



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y HUMANÍSTICAS

CARRERA: CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN EDUCACIÓN BÁSICA

TESIS DE GRADO

TEMA:

“CONDICIONES NORMALIZADAS Y CARACTERÍSTICAS QUE DEBE TENER UN LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA PERIODO OCTUBRE - FEBRERO 2011 – 2012”

Tesis presentado previo a la obtención del Título de Licenciado en Ciencias de la Educación mención Educación Básica

Autores:

Sr. Nelson Mesías Baño Bonifás
Sr. Juan Gabriel Granda Villavicencio

Director:

Lic. Patricio Marcelo Beltrán Herrera

Latacunga – Ecuador
Julio- 2012

AUTORÍA

Los criterios emitidos en el presente trabajo de investigación **“CONDICIONES NORMALIZADAS Y CARACTERÍSTICAS QUE DEBE TENER UN LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI, CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA PERIODO OCTUBRE - FEBRERO 2011 – 2012”** son de exclusiva responsabilidad de los autores.

.....
Baño Bonifas Nelson Mesías
Nº C.C.050279039 - 7

.....
Granda Villavicencio Juan Gabriel
Nº C.C. 050266939-3

AVAL DEL DIRECTOR DE TESIS

En calidad de director del trabajo de investigación sobre el tema: **“CONDICIONES NORMALIZADAS Y CARACTERÍSTICAS QUE DEBE TENER UN LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA PERIODO OCTUBRE - FEBRERO 2011 – 2012”** de Baño Bonifàs Nelson Mesías, Granda Villavicencio Juan Gabriel; postulantes de la especialidad de Educación Básica, considero que dicho informe investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científicos – técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del tribunal de validación de tesis que el Honorable Consejo Académico de la Unidad Académica de Ciencias Administrativas y Humanísticas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, julio 2012.

El Director
Lic. Patricio Marcelo Beltrán Herrera
C. I. 050145070 - 4



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y HUMANÍSTICAS
Latacunga – Ecuador

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

En calidad de Miembros del Tribunal de Grado aprueban el Presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Unidad Académica de Ciencias Administrativas y Humanísticas, por cuanto los postulantes: Baño Bonifàs Nelson Mesías, Granda Villavicencio Juan Gabriel con el título de tesis :

“CONDICIONES NORMALIZADAS Y CARACTERÍSTICAS QUE DEBE TENER UN LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA PERIODO OCTUBRE - FEBRERO 2011 – 2012” han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Defensa de Tesis.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, julio 2012

Para constancia firman:

Dr. Ernesto V. Arroyo A. M.Sc.
PRESIDENTE

Dr. Francisco J. Vizcaíno S. M.Sc.
MIEMBRO

Dr. Juan F. Ulloa A. M.Sc.
OPOSITOR

AGRADECIMIENTO

A Dios por darme las fuerzas necesarias en los momentos en que más las necesité y bendecirme con la posibilidad de caminar a su lado durante toda mi vida.

Agradezco también la confianza y el apoyo de mis padres, hermanos porque han contribuido positivamente para llevar a cabo esta difícil jornada.

A todos los maestros de la Universidad Técnica de Cotopaxi que me asesoraron, porque cada uno, con sus valiosas aportaciones, me ayudó a crecer como persona y como profesional.

Nelson Baño

AGRADECIMIENTO

La gratitud es una virtud que es propia del alma noble, por lo tanto quiero expresar nuestros más sincero agradecimientos, a la Universidad Técnica de Cotopaxi, por brindarme la oportunidad de superarme; a mis queridos amigos y familiares quienes me apoyaron incondicionalmente para ser una mejor persona y un excelente profesional.

Gabriel Granda

DEDICATORIA

Dedico este proyecto de tesis a Dios porque ha estado conmigo a cada paso que doy, cuidándome, dándome fortaleza y quien ha permitido que la sabiduría dirija y guíe mis pasos.

Ha sido el creador de todas las cosas, el que me ha dado fortaleza para culminar mis estudios con toda la humildad de mi corazón

De igual forma, a mis padres, quienes han sabido formarme con buenos sentimientos, hábitos y valores, lo cual me ha ayudado a salir adelante buscando siempre el mejor camino.

Nelson Baño

DEDICATORIA

Con el más sincero afecto dedico el presente trabajo investigativo, a mis padres quienes me brindaron su ayuda desinteresada para culminar con éxito la investigación.

De igual forma a mis hijos y esposa quienes han estado a mi lado cada uno de los momentos en los que más necesite, y por darme fuerza y valor para poder terminar mi carrera con éxito.

Gabriel Granda

ÍNDICE

Índice de Contenidos	Pág.
Portada.....	i
Autoría.....	ii
Aval del Director de tesis.....	iii
Aprobación de Tribunal de Grado.....	iv
Agradecimiento.....	v
Dedicatoria.....	vi
Índice.....	vii
Resumen.....	ix
Summary.....	x
Certificación del abstract.....	x
Introducción.....	1

CAPÍTULO I

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1 Antecedentes.....	3
2.2. Categorías Fundamentales.....	6
2.3. Marco Teórico.....	7
2.3. Paradigmas Educativos.....	9
2.4. Recursos Didácticos para el P.E.A.....	19
2.5. Laboratorio de Ciencias Naturales.....	20
2.6. Condiciones Normalizadas y Características.....	30

CAPÍTULO II

3.1. Breve Caracterización del Institución.....	36
3.2. Análisis e Interpretación de Resultados.....	38
3.2.4. Conclusionesy Recomendaciones.....	57

CAPÍTULO III

4. Diseño de la Propuesta.....	59
4.2.Descripción de la Propuesta.....	60
4.3. Aplicación o Validación de la Propuesta.....	61
5. Propuesta.....	63
5.1. Conclusiones y recomendaciones.....	77
6. Bibliografía.....	79
7. Anexos.	



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y HUMANÍSTICAS
Latacunga – Ecuador

RESUMEN

La presente investigación se dirige a quienes comparten nuestros valores y también a quienes no lo hacen, en función de una mayor y mejor realización individual y colectiva. Por cuanto decimos que la educación es un proceso continuo que se prolonga a lo largo de toda la vida.

Nuestro objetivo principal con la implementación de un laboratorio de ciencias naturales es lograr cubrir las necesidades de la educación, el mismo que perfeccionará el nivel de aprendizaje práctico de los estudiantes para que puedan asimilar los conocimientos de forma más rápida y eficaz generando nuevos conocimientos a partir de la experiencia.

Con esta finalidad permitirá al docente y al estudiante conocer de forma correcta los métodos, técnica y los recursos de evaluación en el área de las ciencias naturales ya que se considera que la formación integral del estudiante se desarrolla principalmente de las destrezas y habilidades del estudiante.

Este módulo es una guía que permite conocer de manera general la estructura del laboratorio de las ciencias naturales evitando el manejo inadecuado de los instrumentos de laboratorio, por esta razón dejamos en constancia algunas normas que deben seguir docentes y estudiantes dentro de el mismo.

El laboratorio es un lugar de estudio práctico y de observación de los fenómenos, para hacer correlación de los hechos y obtener conclusiones, por esto se debe seguir normas de seguridad necesarias con los equipos, materiales y reactivos en la sesión de trabajo. Para ello la guía de normas ayudara al estudiante a trabajar de una manera adecuada y lo más importante evitar que sufran de algún accidente.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y HUMANÍSTICAS

Latacunga – Ecuador

SUMMARY

This research is aimed at those who share our values and who do not, according to more and better individual and collective. Because we say that education is an ongoing process that continues throughout life.

Our main goal with the implementation of a science laboratory is to meet the needs of education; it will refine the practical learning level of students so they can assimilate knowledge more quickly and effectively generating new knowledge from experience.

To this end let the teacher and the student know the correct methods, and technical evaluation resources in the area of natural science as it is considered that the formation of the student develops mainly the skills and abilities of the student. This module is a guide that allows knowledge in general the structure of natural science laboratory avoiding the improper handling of laboratory instruments for this reason we in evidence certain rules to be followed by teachers and students within it.

The laboratory is a practical study and observation of phenomena, to correlate the facts and draw conclusions for this is must follow necessary safety equipment, materials and reagents in the work session. This guide will help the student rules to work properly and most importantly avoid suffering from an accident

CERTIFICACIÓN

Certifico legamente que el abstract de la tesis denominada **“CONDICIONES NORMALIZADAS Y CARACTERÍSTICAS QUE DEBE TENER UN LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES EN EL PERIODO ACADÉMICO OCTUBRE 2011 FEBRERO 2012”** de los señores Baño Bonifas Nelson Mesías y Granda Villavicencio Juan Gabriel; postulantes de la especialidad de Educación Básica, ha sido revisada de forma exhaustiva y minuciosamente el contenido de la misma.

Atentamente

M.sc. AMPARO ROMERO
CCI: 050136948-5

INTRODUCCIÓN

La Didáctica de las Ciencias Naturales comienza a emerger como una Disciplina dependiente hace unos 30 años, debido al especial interés que por esa época recibió la enseñanza de esta área, fundamentalmente en Europa y Estados Unidos. Las primeras reformas en los currículos de Ciencias, en la década de los 60, apuntaban a superar los enfoques tradicionales de “enseñanza por transmisión de conocimientos”, donde la experimentación estaba prácticamente ausente de las aulas y los contenidos científicos eran organizados de acuerdo a la lógica interna de la disciplina. Dentro de este enfoque, el papel del docente era fundamental la única actividad esperada de los alumnos era la asimilación de los contenidos impartidos por el maestro.

En la gran mayoría de los países del llamado tercer mundo, millones de niños nunca pueden, ni podrán ser niños, pues lo único que conocen es pobreza, violencia, prostitución, y desamor. Además tienen pocas oportunidades para acercarse al mundo científico y tecnológico.

El progreso de un país es el resultado de la producción científica y tecnológica, que depende de la inversión que se haga en educación. Los países deben aspirar a buscar por si mismos la solución a sus problemas y evitar la dependencia de las potencias. Estamos logrando llevar al estudiante a confirmar los referentes teóricos de las ciencias naturales, biología y química, mediante prácticas de laboratorio, las cuales nos exigen utilizar diversos materiales como herramientas indispensables para dichas prácticas

Las instituciones educativas desempeñan un papel privilegiado en la motivación y en el fomento del espíritu investigativo innato de cada estudiante y por ello puede constituirse en un laboratorio para formar científicos naturales, dentro de nuestra provincia El laboratorio es un lugar de estudio práctico y de observación de los fenómenos, para hacer correlación de los hechos y obtener conclusiones.

Desde el aula de clase más alejada, hasta la más imponente, deben ser el escenario para la producción de conocimiento es por eso necesario que la Universidad Técnica de Cotopaxi debe abrir espacios adecuados para que el estudiante se acerque al conocimiento desde una perspectiva práctica y lúdica.

Se hace necesaria la implementación de un buen laboratorio en dicha institución puesto que permite al estudiante un espacio para confirmar sus hipótesis, hacer que su aprendizaje sea más significativo y se despierte en él, su espíritu de investigación y por ende lo lleve a desarrollar sus competencias académicas y laborales.

Los estándares pretenden que las generaciones que estamos formando no se limiten a acumular conocimientos, sino que aprendan lo que es pertinente para su vida y puedan aplicarlo para solucionar problemas nuevos en situaciones cotidianas. Se trata de ser competente, no de competir.

Dentro del **Capítulo I**, detallamos lo más importante de las categorías fundamentales como es la Educación, los Paradigmas pedagógicos, los Recursos didácticos para el proceso de enseñanza aprendizaje, en si lo que es el Laboratorio de ciencias naturales y las Condiciones Normalizadas que debe tener dentro del mismo cada una de estas categorías ponemos a consideración para obtener un aprendizaje significativo.

Continuando con el **Capítulo II**, tenemos una breve caracterización de la Universidad Técnica de Cotopaxi, además encontramos el análisis y la interpretación de las encuestas realizadas a la Directora de Carrera, al personal Docente y a los Estudiantes de la Carrera de Educación Básica.

Para finalizar tenemos el **Capítulo III**, en este capítulo desarrollamos el diseño de la propuesta, la descripción y su plan operativo, adjuntamos también el manual de normas para la utilización del laboratorio.

CAPÍTULO I

1. Antecedentes

Debido a la carencia de un laboratorio equipado de ciencias naturales, los alumnos de la Universidad Técnica de Cotopaxi tienen pocas instancias para el desarrollo de prácticas, y así no puedan desarrollar sus destrezas cognitivas, además al no poseer este lugar equipado no pueden explorar hechos y fenómenos; analizar problemas; observar, recoger y analizar información relevante; utilizar diferentes métodos de análisis; evaluar los métodos y compartir los resultados.

Esto desencadena que los alumnos vean el laboratorio como un espacio desconectado de su aprendizaje científico y por esta misma razón no poseen las conductas adecuadas para desenvolverse en este tipo de espacios, se sienten ajenos lo que dificulta lograr una conexión entre lo teórico visto en la sala de clases y lo práctico desarrollado en un laboratorio.

Es por esto que se detecta la necesidad de implementar una sala de clases/laboratorio que permita pasar sin problemas de una actividad de laboratorio a formar pequeños grupos de trabajo para investigación o a una discusión de toda la clase sobre el tema desarrollado.

La implementación de una sala/laboratorio abre la posibilidad a los alumnos de desarrollar proyectos a largo plazo, acercándolos a un tratamiento más real de las cuestiones científicas.

El laboratorio debe proveer espacios para la planeación de clases, preparación de investigaciones y almacenamiento seguro de todos los insumos, así como espacio para actividades de los estudiantes y demostraciones.

Según Genovesa - Gabriela del Valle con el tema “Aplicación de las nuevas Tecnologías en los Laboratorios de Ciencias Naturales” manifiesta que el punto de contacto entre las Tecnologías y las Ciencias Naturales nos abre un sin fin de posibilidades, para lo cual, debemos prestar más tiempo en agudizar nuestra formación para darnos cuenta de cómo están transformando nuestras vidas y cómo ensamblarlas lo más adecuadamente posible a nuestros estilos de vida y por sobre todo a lo que atañe a la calidad y a la dignidad. Por todo esto, la formación e información acerca de la eficientización sobre este aspecto que nos compete a los docentes, se considera un objetivo necesario para la calidad de una educación para todos en términos de sostenibilidad. El que se expone a continuación es sólo un ejemplo de un sin fin de posibilidades.

Por otro lado Fabio Wilches, PlamenNechev, Cesar Mondragón del Instituto Pedagógico Nacional de la Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá. Colombia con el tema de “Hiper-guías como herramienta de trabajo para los Laboratorios de Ciencias Naturales” concluyen que:

En el ámbito de las Ciencias Naturales, la hiper-guía actualizable de laboratorio constituye un paso adelante por el camino de la representación del conocimiento, puesto que los instrumentos virtuales, además de desempeñarse como herramientas tradicionales de medición, replantean la visión y las maneras de observación sobre los fenómenos que ocurren en nuestro alrededor.

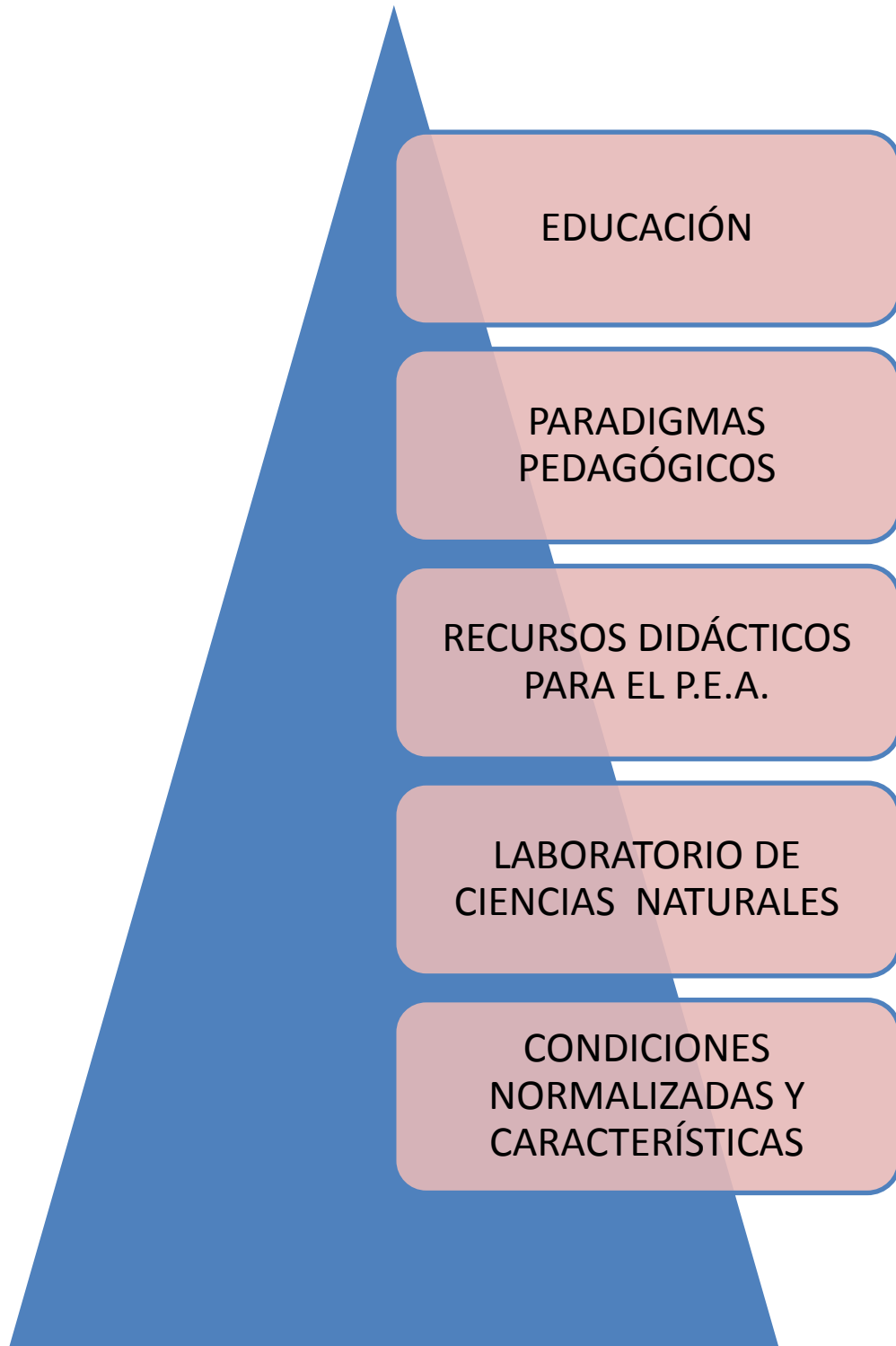
Por ende, dentro de las clases de laboratorio, el uso de la hiper-guía actualizable de laboratorio proporcionará una base ideal para la evaluación de los procesos de aprendizaje, monitoreando permanente y adecuadamente la comprensión y participación de todos y cada uno de los estudiantes.

El principal reto al que nos enfrentamos actualmente los Docentes es, como llegar a nuestro alumnado, en un sentido amplio del término. Este reto, tiene especial relevancia en materias relacionadas con las Ciencias Naturales.

La Enseñanza de las Ciencias Naturales requiere el contacto directo con hechos reales susceptibles y de experimentación. Como estudiantes somos el resultado de las falencias que ha existido en la institución al no poseer un lugar adecuado en donde se pueda estudiar las ciencias naturales; por ello surge la idea de la implementación y adecuación de un lugar de estos.

Esta dependencia de cualquier centro docente debe estar acondicionada para el desarrollo de clases prácticas y otros trabajos relacionados con la enseñanza. Al no poseer un laboratorio de estudio de las ciencias naturales nosotros como futuros docentes no conocemos la utilización de un laboratorio peor aun las normas y condiciones que debe poseer este, al no realizar este proyecto la Universidad Técnica de Cotopaxi seguirá incorporando profesionales con deficiente conocimientos ante la sociedad y ante un nuevo proceso de cambio de enseñanza y aprendizaje.

2. CATEGORÍAS FUNDAMENTALES



2.1. MARCO TEÓRICO

2.2. EDUCACIÓN

La educación, es el proceso por el cual, el ser humano, aprende diversas materias inherentes a él. Por medio de la educación, es que sabemos cómo actuar y comportarnos ante la sociedad. Es un proceso de sociabilización del hombre, para poder insertarse de manera efectiva en ella. Sin la educación, nuestro comportamiento, no sería muy lejano a un animal salvaje.

La educación nos es impartida, desde la infancia. Ya en la lactancia, el niño comienza a crear vínculos sociales, con quienes lo rodean. El ser humano, está constantemente, en un proceso de educación. El hombre es una verdadera esponja, el cual va reteniendo información, con todo aquello con que interactúa.

2.2.1. La Educación en el Periodo Colonial

La mejora de la educación comienza en el tiempo colonial, donde el conquistador español instituyó una educación en dos direcciones: una elitista, destinada a preparar a los administradores de las posesiones de la colonia; y, otra, orientada a la cristianización de los indios. Los programas de enseñanza para esa época estaban impuestos, eran una copia de los esquemas europeos de carácter enciclopedista y libresco, bajo el signo de la religión cristiana. Esto era aplicado en los hogares de clase alta de españoles, criollos y mestizos, en las universidades, escuelas catequistas y escuelas de artes y oficios.

Los pedagogos de las instituciones educativas de la colonia sostenían que el proceso enseñanza-aprendizaje debía ser el instrumento para sostener a la corona y el medio que la iglesia debía emplear “para servirle mejor a Dios”; esto era una tendencia alienante y autoritaria.

Los padres franciscanos aportaron mucho a la educación de este periodo, entre las principales contribuciones a la educación tenemos que fueron los creadores de la

primera escuela en Quito, en 1553 llamada San Andrés; también fomentaron la educación superior, fundando en esta ciudad la primera Universidad llamada San Fulgencio en 1596.

La presencia de los jesuitas en el Ecuador, fue muy apreciada, ellos llegaron en 1568 a las colonias españolas en América. Sobresalieron indudablemente en el campo educativo, para este tiempo la educación era tarea exclusiva de la Iglesia, y los jesuitas supieron ganarse un lugar de privilegio y consideración. Fundaron en Quito el Colegio de San Luis en 1568, fue la primera institución de esta rama creada en esta ciudad, y la Universidad de San Gregorio en el año 1622, destinados a la formación de los criollos.

Los jesuitas se extendieron por los dominios de la corona española y trabajaron para que estos progresen. En 1755 la imprenta llegó a la Real Audiencia, ubicándosela en Ambato, donde los jesuitas tuvieron autoridad sobre ella; lo que dio inicio a divulgar los textos que en ese periodo se utilizaron. La expulsión de estos padres en 1767 provocó, en nuestro territorio, un desajuste en la educación de los criollos.

2.2.2. Importancia de la Educación

En la actualidad, existen diversos ámbitos en los cuales recibimos educación. Uno de los más fundamentales, para todo ser humano, es el formal. Que es aquella educación, que imparten los diversos establecimientos educacionales presentes en toda sociedad (colegios, universidades, institutos, etc.). Los cuales se guían por mallas curriculares, establecidas por directrices gubernamentales. Son estos establecimientos, quienes entregan una educación formativa, a nivel intelectual en base de conocimientos prácticos, los cuales permitirán a la persona, insertarse en la sociedad como uno más de ella. Por medio de esta educación, es que la persona, podrá desempeñarse en algún puesto laboral. Medio por el cual, se rige la existencia humana de hoy en día. Ya que por medio de este camino, es que logrará que su descendencia, vuelva a cumplir el mismo ciclo. Educación basada en la enseñanza de diversas materias, las cuales el alumno debe asimilar, para luego

rendir un examen y así demostrar que las maneja. Método de educación, que en la actualidad, posee diversos detractores. Ya que se basa, para ellos, en la memorización, más que en la comprensión de las mismas materias. Un factor fundamental en el progreso de un país, es la preparación de sus recursos humanos, eso hace que la educación tenga un papel cada vez más importante en la sociedad. Es por esta razón que el capítulo uno, permite mostrar, el desarrollo que ha tenido la educación en el país a través de los años, así como los principios fundamentales del Sistema Educativo y su respectiva estructura; además se presentan los diversos factores que influyen en la elección de la carrera profesional.

Además la educación es primordial, no sólo como uno de los instrumentos de la cultura que permite al hombre desarrollarse en el proceso de la socialización, sino también se lo consideraba como un proceso vital, complejo, dinámico y unitario que debe descubrir, desarrollar y cultivar las cualidades del estudiante, formar integralmente su personalidad para que se baste a sí mismo y sirva a su familia, el Estado, y la sociedad.

Al principio la educación era el medio para el cultivo del espíritu, de las buenas costumbres y la búsqueda de la "verdad"; con el tiempo las tradiciones religiosas fueron la base de la enseñanza. En la actualidad el aprendizaje significativo y la formación de un individuo reflexivo y crítico son algunos de los aspectos más relevantes que plantea el sistema educativo.

Un elemento que es de principal importancia en la enseñanza es el educador, el cual requiere una comprensión clara de lo que hace, ya que su misión es la de orientar al educando mediante una forma de transmitir el saber que permita al estudiante poner en práctica todo lo que aprende.

El desarrollo de la educación es importante porque promueve el bienestar y reduce las desigualdades sociales, permitiendo a las personas una oportunidad para alcanzar una vida libre y digna, como nos dice Epicteto “Solo las personas que han recibido educación son libres”.

2.3. PARADIGMAS EDUCATIVOS.

Un paradigma es el resultado de los usos, y costumbres, de creencias establecidas de verdades a medias; un paradigma es ley, hasta que es desbancado por otro.

Los Paradigmas nos los han impuesto los dioses primero, y luego nosotros nos hemos creado otros para sostener los primeros, y así sucesivamente.

Kuhn, establecía que al cambiar el paradigma todo volvía a cero, pero los paradigmas son más complejos ya que no actúan aislados sino interactúan a sí mismo con los demás. En la ciencia, un Paradigma es un conjunto de realizaciones científicas "universalmente" reconocidas, que durante un tiempo proporcionan modelos de problemas y soluciones a una comunidad científica.

En el campo de las ciencias, esto es una secuencia en espiral; un paradigma inicial forma un estadio de ciencia normal - sigue una crisis que desestabiliza el paradigma - se crea una revolución científica nueva - se establece un nuevo paradigma - que forma una nueva ciencia formal normal. Y a empezar de nuevo, pero con un paso adelante. Cuando una comunidad tanto científica como religiosa o política da por sentado un Paradigma, se crea un espacio-tiempo lineal en donde nada cambia de verdad y se establece como verdad inmutable y la evolución se estanca.

El Paradigma vigente llega a determinar nuestra percepción de la realidad, no existe una percepción neutra, objetiva, verdadera, de los fenómenos sino que la percepción se ve teñida, enmarcada, tamizada por el paradigma en turno que nos controla y dirige. El Paradigma no solo nos envuelve sino nos controla, nos define, nos delimita todo lo que percibimos, y creemos que esa es la verdad. Define lo que es realidad y descalifica las demás opciones,

La capacidad de percepción está basada en la apertura de conciencia que tenemos, y esta está fundada en la capacidad de uso de nuestros cerebros, tantos los físicos como los dimensionales. La Mente Humana no solo nada más piensa, sino que lo hace con ideas y creencias que en su mayoría adopta, o se apropia de la sociedad en que se vive. Volverse consciente del entorno y de la sociedad que

nos rodea, de sus creencias de sus verdades, es extremadamente difícil. Volverse crítico consciente de nuestras presuposiciones y puntos de vista requiere de una verdadera apertura de conciencia y deseo de progresar, de evolucionar. Todo puede verse directamente, menos el ojo con el que vemos, el Paradigma es un requisito previo para la percepción mismo, lo que ve una persona depende tanto de lo que mira como de su experiencia visual y conceptual previa que lo ha preparado a ver.

Los Paradigmas pueden tener vigencia durante siglos y hasta milenios sin cambio alguno, dependiendo de que se empiecen a acumular crisis que hagan insostenibles el Paradigma en turno, a menos que, los círculos de poder a los que les convengan seguir con este mismo paradigma , creen soportes y otros paradigmas que sostengan al paradigma original. Solo en las grandes crisis donde hay cambios de eras o edades las crisis son tan grandes y su energía es tan fuerte que acaban por romper todos los viejos paradigmas para dar paso a uno nuevo.

Un cambio de Paradigma implica un profundo cambio de mentalidad de la época, de los valores que forman una visión particular de la realidad en turno. En esta época de cambios de paradigmas la variante es la velocidad y la profundidad del cambio. Esto se está dando en todos los niveles tanto social, como espiritual, conceptual, político, económico etc.

El cambio de era, conlleva cambios profundos de Paradigmas desde las raíces mismas del Paradigma original donde se origino la mentira que ha dado origen a esta civilización. Una mentira dicha mil veces se convierte en verdad, la Historia se vuelve con el tiempo en Leyenda y está en Mito. La Historia la escriben los triunfadores y no siempre son los que ganan las batallas sino el poder que está detrás, la mano que ordena y dispone.

El Paradigma original ha creado una retícula de energía densa que envuelve el planeta e impide que la energía plasmática o entérica del creador original permita esta red, así como la otra red que aísla al planeta del resto de la galaxia. Esta red

de energía es una Matriz densa de temor, miedo, odio furia, ambición, avaricia, lujuria, ira, creada con el fin del sometimiento de la raza humana.

En el pasado se han hecho cambios de paradigmas secundarios pero el Paradigma Original sigue intacto, y lo será hasta que lo desintegremos con un cambio profundo desde dentro de nuestro ser interno. Tendremos que partir de ceros, desde el principio desde el origen del ser llamado humano. Tendremos que romper los velos de la Mentira del engaño, desde las raíces mismas del planeta.

Habría que establecer los paradigmas básicos a los que hemos estado sometidos desde nuestro origen, para poder reconfigurarnos, para desmadejarnos totalmente y volvernos a armar. Si el paradigma actual, es verdadero, este debe de ser capaz de resistir cualesquier prueba a la que se le someta. Para eso hay que dejar a un lado nuestros propios egos, creencias e ideas, hasta, las verdades normalmente aceptadas.

2.3.1. Paradigma Conductista

Dentro de los paradigmas vigentes de la disciplina, el que se ha mantenido durante años y por ende tiene mayor tradición dentro de la disciplina, es el denominado conductista. Este paradigma es uno de los que más proyecciones de aplicación han generado en la Psicología de la Educación. Dentro de las dimensiones de la disciplina, que más se ha visto desarrollada por la presencia del paradigma es la técnico-práctica.

El paradigma psicoeducativo conductista, está basado principalmente en la concepción de la hipótesis de extrapolación-traducción que revisamos anteriormente. El paradigma psicoeducativo conductista, es el llamado análisis conductual aplicado a la educación, el cual simplemente es un campo de aplicación que se erige sobre los principios de la investigación básica conductista, obtenidos en escenarios artificiales. Dichos principios simplemente son extraídos y traspolados a las distintas situaciones educativas.

Otra característica de la metodología de este paradigma, es el estudio y el análisis atomista de la realidad. Generalmente al ser estudiada la realidad, se le fragmenta en unidades de análisis lineales entre estímulos (variables independientes manipuladas) y respuestas (variables dependientes observables). Luego la complejidad de lo real, es explicada a través de los resultados del análisis de estos elementos (reduccionismo).

2.3.2. Paradigma Cognitivo

Este paradigma se inicia a finales de los 50 en Estados Unidos, exactamente en el año 1956, se aboca a una o más de las categorías o dimensiones de lo cognitivo (atención, percepción, memoria, inteligencia, lenguaje, pensamiento, etc.) Estos trabajos devinieron de tres campos, que se consideran los antecedentes inmediatos de este paradigma: la lingüística, la teoría de la información y la ciencia de los ordenadores.

Se puede explicar su ideología mediante una metáfora, el ordenador es una instancia de los sistemas de procesamiento de información, al cual según los cognitivistas también pertenece el hombre.

El enfoque cognitivo está interesado en el estudio de la representación mental; considerada como un espacio de problemas propio, más allá del nivel biológico y al mismo tiempo distinto del nivel sociológico o cultural. Se interesa en describir y explicar la naturaleza de las representaciones mentales, así como el determinar el papel que juegan en la producción de las acciones y conductas humanas. El problema central de este paradigma es analizar y estudiar los procesos integrales de la persona, ya que se considera que la personalidad humana tiene una estructura y organización que está en proceso continuo de desarrollo.

El paradigma se interesa en resaltar que la educación debiera orientarse a lograr el desarrollo de habilidades de aprendizaje, no sólo el enseñar conocimiento.

El paradigma cognitivo y nuestro estilo de docencia. Si nos identificamos con el paradigma puesto que nuestros alumnos están aprendiendo a ser mucho más analíticos.

2.3.3. Paradigma Histórico - Social

El paradigma histórico-social, también llamado paradigma sociocultural o histórico- cultural, fue desarrollado por L.S. Vigostky a partir de la década de 1920. Aun cuando Vigostky desarrolla estas ideas hace varios años, es solo hasta hace unas cuantas décadas cuando realmente se dan a conocer. Actualmente se encuentra en pleno desarrollo.

Para Méndez, 2002 dice que “Los seguidores del paradigma histórico-social: el individuo aunque importante no es la única variable en el aprendizaje. Su historia personal, su clase social y consecuentemente sus oportunidades sociales, su época histórica, las herramientas que tenga a su disposición, son variables que no solo apoyan el aprendizaje sino que son parte integral de él”, estas ideas lo diferencian de otros paradigmas

Para Hernández 2002, destaca como una premisa central en el paradigma que, el proceso de desarrollo cognitivo individual no es independiente o autónomo de los procesos socioculturales en general, ni de los procesos educativos en particular. No es posible estudiar ningún proceso de desarrollo psicológico sin tomar en cuenta el contexto histórico-cultural en el que se encuentra inmerso, el cual trae consigo una serie de instrumentos y prácticas sociales históricamente determinados y organizados.

Según Vigostky la relación entre sujeto y objeto de conocimiento no es una relación bipolar como en otros paradigmas, para él se convierte en un triángulo abierto en el que las tres vértices se representan por sujeto, objeto de conocimiento y los artefactos o instrumentos socioculturales. Y se encuentra abierto a la influencia de su contexto cultural.

De esta manera la influencia del contexto cultural pasa a desempeñar un papel esencial y determinante en el desarrollo del sujeto quien no recibe pasivamente la influencia sino que la reconstruye activamente.

Vigostky la define de la siguiente manera (1979 citado en Hernández, p.227-147):

"La distancia entre el nivel real de desarrollo, determinada por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz".

Vigostky, ve en la imitación humana una nueva «construcción a dos» entre la capacidad imitativa del niño y su uso inteligente e instruido por el adulto en la ZDP, de esta manera el adulto proporciona al niño auténticas funciones psicológicas superiores externas que le van permitiendo alcanzar conocimientos con mayores niveles de complejidad. Logrando así que, lo que el niño pueda hacer hoy con ayuda de un adulto, logre hacerlos mañana por sí sólo.

Para (Álvarez, Del Río, Coll, Palacios y Marchesi, 1999 dice que “La educación formal debe estar dirigida en su diseño y en su concepción a promover el desarrollo de las funciones psicológicas superiores y con ello el uso funcional, reflexivo y descontextualizado de los instrumentos (físicos y psicológicos) y tecnologías de mediación sociocultural (la escritura, las computadoras, etc.) en los educandos.”

Todas estas cuestiones que plantea Vigostky, relacionadas con los procesos educativos como: desarrollo y aprendizaje, el concepto de zona de desarrollo próximo, las relaciones entre conceptos espontáneos y científicos, su peculiar interés por el desarrollo de la escritura, la interpretación de una evaluación dinámica, el papel del lenguaje como sistema básico auto regulador de la conducta y sus estudios sobre enseñanza especial en poblaciones atípicas, son ideas muy actuales que siguen siendo estudiadas y enriquecidas por sus seguidores.

2.3.4. Paradigma Constructivista

Este paradigma ve el aprendizaje como un proceso activo, en el que el estudiante toma las riendas de su propio conocimiento y evolución.

La evolución en los diseños en los paradigmas del aprendizaje derivó en estudios basados en la constante observación de las interacciones entre docentes y estudiantes. Con base en los estudios de Piaget y Vigostky acerca de la importancia de los contextos sociales en la formación del individuo se pudo diseñar una nueva forma de ver el aprendizaje llamado Paradigma Constructivista.

El constructivismo sostiene que el aprendizaje es esencialmente activo. Una persona que aprende algo nuevo, lo incorpora a sus experiencias previas y a sus propias estructuras mentales. Cada nueva información es asimilada y depositada en una red de conocimientos y experiencias que existen previamente en el sujeto. Como resultado cabe decir que el aprendizaje no es ni pasivo ni objetivo, por el contrario. "

Según Abbott,(1999 pag227) dice que: "El aprendizaje no es un sencillo asunto de transmisión y acumulación de conocimientos, sino "un proceso activo" por parte del alumno que ensambla, extiende, restaura e interpreta, y por lo tanto "construye" conocimientos partiendo de su experiencia e integrándola con la información que recibe"

Para Grennon y Brooks, 1999 "El constructivismo busca ayudar a los estudiantes a internalizar, reacomodar, o transformar la información nueva. Esta transformación ocurre a través de la creación de nuevos aprendizajes y esto resulta del surgimiento de nuevas estructuras cognitivas, que permiten enfrentarse a situaciones iguales o parecidas en la realidad."

Para los autores arriba mencionados debemos manifestar, que el constructivismo percibe el aprendizaje como actividad personal enmarcada en contextos funcionales, significativos y auténticos ya que es el propio estudiante quien habrá

de lograr la transferencia de lo teórico hacia ámbitos prácticos situados en argumentos reales.

Así, se observa cómo en los niveles preescolares se les da a conocer a los niños diferentes conocimientos a partir de la experiencia, en actividades como sembrar plantas, hacer figuras con bloques, entre otros. Ya a niveles más altos, por ejemplo en la educación superior, los proyectos, aprendizajes basados en problemas reales, simuladores y prácticas situadas hacen que el estudiante pueda contextualizar de manera palpable lo que se vio en la teoría y sobre todo su utilidad.

Es éste el nuevo papel del estudiante, un rol imprescindible para su propia formación, un protagonismo que es imposible ceder y que le habrá de proporcionar una infinidad de herramientas significativas que habrán de ponerse a prueba en el devenir de su propio y personal futuro.

Aunque es importante aclarar que el docente no pierde su papel de autoridad dentro del aula, su papel siempre será de orientador del conocimiento, buscando la empatía constante con el estudiante, y en el caso de la evaluación el Paradigma Constructivista ofrece mayores alternativas, que van mucho más allá de un examen escrito. La evaluación se va haciendo sobre la marcha y suele ser sólo un trámite sin que se dé pie.

2.3.5. Constructivismo Social

Construccionismo social o socio construccionismo es una teoría sociológica y psicológica del conocimiento, que considera cómo los fenómenos sociales se desarrollan particularmente de contextos sociales. Dentro de pensamiento del construccionismo, una construcción sociales un concepto o una práctica que pueden aparecer naturales y obvios a los que la acepten, pero en realidad es una invención o artefacto de una cultura o de una sociedad particular.

Las construcciones sociales se entienden generalmente para ser los subproductos (a menudo involuntario o inconsciente) de opciones humanas incontables algo que leyes resultando de voluntad. Esto no se toma generalmente para implicar un anti radical determinismo, sin embargo. El construccionismo social se opone generalmente al esencialismo, que define fenómenos específicos en lugar de otros términos transhistóricos independientes de las esencias de los seres conscientes que determinan la estructura categórica de la realidad.

El constructivismo es una posición compartida por diferentes tendencias de la investigación psicológica y educativa. Entre ellas se encuentran las teorías de Jean Piaget (1952), Lev Vygotsky (1978), David Ausubel (1963), Jerome Bruner (1960) pag.223, y aun cuando ninguno de ellos se denominó como constructivista sus ideas y propuestas claramente ilustran las ideas de esta corriente.

Un foco importante del construccionismo social es destapar las maneras en las cuales los individuos y los grupos participan en la creación de su percepción social de la realidad. Implica mirar las maneras como son creados, institucionalizados los fenómenos sociales, y hecho en tradiciones por los seres humanos. La realidad social construida se considera como en curso, proceso dinámico; la realidad es reproducida por la gente que actúa en sus interpretaciones y su conocimiento.

El construccionismo llegó a ser prominente en los EE.UU. con el libro de Peter L. Berger y Thomas Luckmann, *La construcción social de la realidad* de 1966. Berger y Luckmann sostienen que todo el conocimiento, incluyendo el sentido común, el conocimiento más básico tenido por firme de la realidad diaria, se deriva y es mantenido por las interacciones sociales. Para Méndez (2002) dice que “el construccionismo es en primer lugar una epistemología, es decir que es una teoría que intenta explicar cuál es la naturaleza del conocimiento humano asume que nada viene de nada es decir que conocimiento previo da nacimiento a conocimiento nuevo.”

Según Abbott, (1999) dice que “El constructivismo sostiene que el aprendizaje es esencialmente activo. Una persona que aprende algo nuevo, lo incorpora a sus experiencias previas y a sus propias estructuras mentales. Cada nueva información es asimilada y depositada en una red de conocimientos y experiencias que existen previamente en el sujeto, como resultado podemos decir que el aprendizaje no es ni pasivo ni objetivo, por el contrario es un proceso subjetivo que cada persona va modificando constantemente a la luz de sus experiencias”

2.4. RECURSOS DIDÁCTICOS PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE.

2.4.1. Los Medios Didácticos y los Recursos Educativos.

Teniendo en cuenta que cualquier material puede utilizarse, en determinadas circunstancias, como recurso para facilitar procesos de enseñanza y aprendizaje (por ejemplo, con unas piedras podemos trabajar las nociones de mayor y menor con los alumnos de preescolar), pero considerando que no todos los materiales que se utilizan en educación han sido creados con una intencionalidad didáctica, distinguimos los conceptos de medio didáctico y recurso educativo.

- Medio didáctico es cualquier material elaborado con la intención de facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Por ejemplo un libro de texto o un programa multimedia que permite hacer prácticas de formulación química.

- Recurso educativo es cualquier material que, en un contexto educativo determinado, sea utilizado con una finalidad didáctica o para facilitar el desarrollo de las actividades formativas. Los recursos educativos que se pueden utilizar en una situación de enseñanza y aprendizaje pueden ser o no medios didácticos. Un vídeo para aprender qué son los volcanes y su dinámica será un material didáctico (pretende enseñar), en cambio un vídeo con un reportaje del National Geographic sobre los volcanes del mundo a pesar de que pueda utilizarse como recurso educativo, no es en sí mismo un material didáctico (sólo pretende informar).

2.4.2. Funciones que Pueden Realizar los Medios.

Según como se utilicen en los procesos de enseñanza y aprendizaje, los medios didácticos y los recursos educativos en general pueden realizar diversas funciones; entre ellas destacamos como más habituales las siguientes:

- Proporcionar información. Prácticamente todos los medios didácticos proporcionan explícitamente información: libros, vídeos, programas informáticos.
- Guiar los aprendizajes de los estudiantes, instruir. Ayudan a organizar la información, a relacionar conocimientos, a crear nuevos conocimientos y aplicarlos.
- Ejercitar habilidades, entrenar. Por ejemplo un programa informático que exige una determinada respuesta psicomotriz a sus usuarios.
- Motivar, despertar y mantener el interés. Un buen material didáctico siempre debe resultar motivador para los estudiantes.
- Evaluar los conocimientos y las habilidades que se tienen, como lo hacen las preguntas de los libros de texto o los programas informáticos.
- Proporcionar simulaciones que ofrecen entornos para la observación, exploración y la experimentación. Por ejemplo un simulador de vuelo informático, que ayuda a entender cómo se pilota un avión.
- Proporcionar entornos para la expresión y creación. Es el caso de los procesadores de textos o los editores gráficos informáticos.

No obstante hay que tener en cuenta que los medios no solamente transmiten información, también hacen de mediadores entre la realidad y los estudiantes, y mediante sus sistemas simbólicos desarrollan habilidades cognitivas en sus usuarios.

2.5. LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES

Un laboratorio es un lugar dotado de los medios necesarios para realizar investigaciones, experimentos, prácticas y trabajos de carácter científico, tecnológico o técnico. Los laboratorios están equipados con instrumentos de medida o equipos con los que se realizan experimentos, investigaciones o practicas diversas, según la rama de la ciencia a la que se dedique.

También puede ser un aula o dependencia de cualquier centro docente acondicionada para el desarrollo de clases prácticas y otros trabajos relacionados con la enseñanza. Su importancia, sea en investigaciones o a escala industrial y en cualquiera de sus especialidades (química, dimensional, electricidad, biología, etc.) radica en el hecho de que las condiciones ambientales están controladas y normalizadas, de modo que:

Se puede asegurar que no se producen influencias extrañas (a las conocidas o previstas) que alteren el resultado del experimento o medición:

Se garantiza que el experimento o medición es repetible, es decir, cualquier otro laboratorio podría repetir el proceso y obtener el mismo resultado además se configura como un lugar de encuentro, colaboración y debate entre el mundo académico, los investigadores, los responsables públicos y las demás personas interesadas en la mejora de nuestra vida social colectiva.

Nuestro objetivo principal es someter las políticas públicas a un permanente escrutinio, con el fin de analizar su adecuación a la construcción de una sociedad avanzada en materia de libertades individuales y colectivas, justicia y equidad social y progreso económico.

Con esta finalidad, ponemos a disposición de los actores políticos, sociales y económicos y de la sociedad en su conjunto, reflexiones y propuestasque, surgidas del rigor intelectual y de la participación social, pretenden contribuir a la toma de decisiones de quienes tienen la legitimidad democrática, la capacidad social y la responsabilidad pública para hacerlo.

Nuestro trabajo no se dirige a una parte del espectro social e ideológico. Nos dirigimos a los que comparten nuestros valores y a quienes no lo hacen.

2.5.1. El Origen del Laboratorio Escolar

La palabra laboratorio fue acuñada en 1734, en tanto que la Real Academia de Lengua Española (RAE) tiene su portal electrónico en el cual presenta un diccionario electrónico, del cual lo describen como una base informática de datos que permite un mejor control de su contenido, proporciona mayor facilidad de revisión y, sobre todo, hace compatibles diferentes fases del trabajo sin las servidumbres exigidas por la edición impresa. La principal ventaja es el compromiso adquirido por la RAE de ir haciendo públicas con periodicidad semestral las adiciones, supresiones y enmiendas que la RAE y sus academias asociadas vayan aprobando.

Según Footnote indica que: “Proviene de la conjunción del término latino labor, -ōris, que significa “Acción y efecto de trabajar”, y del sufijo latino -torius que denota lugar” de esta forma, el diccionario de la RAE define al laboratorio como “Lugar dotado de los medios necesarios para realizar investigaciones, experimentos y trabajos de carácter científico o técnico”; es así como de forma implícita establece lo que significa trabajar en un laboratorio.

Para Gómez (2000, pag.20) amplía sus funciones: “Lugar equipado para experimentos científicos o para la fabricación de medicinas o productos químicos”. Señala además que al emplear la palabra escolar como adjetivo significa “de escuelas o de una escuela”.

De acuerdo a lo anterior, un laboratorio escolar sería un sitio de la escuela adaptado y equipado para realizar investigaciones, experimentos y técnicas científicas, así como la producción de medicinas o productos químicos.

Según Murueta (2007) señala que: “Existe cuatro prioridades educativas: 1) aprender/enseñar a escribir, 2) aprender a enseñar a organizarse, 3) aprender/enseñar a escuchar, y 4) aprender/enseñar a mantener relaciones emocionalmente estables, que debería estar presentes en las actividades del laboratorio”

En principio estas cuatro prioridades son coherentes con lo que se espera de la enseñanza de la ciencia, y en particular del aprendizaje en el laboratorio escolar. Como veremos en los siguientes párrafos estos cuatro principios son distorsionados por diferentes factores. Uno de ellos es la confusión que hay sobre lo que significa aprender a tener un criterio científico y aprender a ser un investigador.

Una persona puede tener un criterio científico y no ser un investigador; el ser investigador o interesarse en la ciencia como medio de vida supondría una elección como producto de una reflexión. Desafortunadamente las cuatro prioridades señaladas por Murueta (2007), como se evidencia en el análisis histórico, han sido aplicadas en el laboratorio como si la finalidad fuese exclusivamente ser un investigador, en lugar de facilitar la adquisición de un criterio científico.

2-5.2. Razones por las cuales Asistir al Laboratorio

La motivación es la primera categoría de respuesta de los profesores, y es argumentada por los profesores en el sentido que las actividades de laboratorio captan el interés y la diversión de los estudiantes al realizar experimentos u observaciones inusuales. Muchas actividades de la divulgación científica cumplen con esta función de motivación con muy diversos públicos.

Según Bonfil (2007) define a la divulgación científica como: “Una labor multidisciplinaria que recrea con fidelidad el conocimiento científico, contextualizándolo histórica, social y culturalmente, con el objetivo de comunicarlo de forma accesible”.

Es evidente que la divulgación científica no tiene como propósito principal la enseñanza o el aprendizaje, pero se encuentra asociada con provocar en el individuo una valoración y admiración por los fenómenos que estudia la ciencia. Sin embargo, este es el primer punto de partida, ya que se necesita explicar el porqué del fenómeno observado.

De no ser así, la actividad de divulgación sería una artilugio de magia, que resultara atractivo pero no cumple con el proporcionar una traducción del lenguaje que emplearía un científico para explicar un fenómeno. El laboratorio se puede convertir en un aspecto motivacional cuando adopta este sentido de la divulgación científica y le da un sentido de aprendizaje.

Según Hodson (1994) dice que: “El punto en cuestión que aquí se debate es el tipo de trabajo práctico que ofrecemos”. Lo que para un profesor o científico puede resultar atractivo, para un estudiante puede no serlo.

La segunda categoría de respuestas es “la enseñanza de técnicas de laboratorio”. Si se enfocara a este propósito, probablemente el laboratorio escolar tendría que desaparecer de las secundarias y el bachillerato. En algunas áreas del conocimiento la diferencia de equipo e instrumentos entre un laboratorio escolar y uno de investigación es enorme, simplemente en términos de costos.

En el siglo XIX y parte del XX la brecha entre ambos tipos de laboratorio no era tan grande. Por esta razón, en el siglo XXI, el uso de los instrumentos de laboratorio debe ser considerado como un medio y no como un fin. El aprender a realizar preparaciones y el enfocar un microscopio a diferentes aumentos son los requisitos para que un alumno pueda confrontar ideas e imágenes de lo qué es una célula.

El objetivo principal debe ser que elabore su concepto de célula a partir de la contrastación de lo que haya investigado de célula, ha sido muy importantes el avance de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) ya que

algunas actividades de laboratorio pueden ser sustituidas mediante simulaciones de computadora. Además resulta crucial replantear las actividades de laboratorio para que el estudiante adquiera y desarrolle habilidades específicas, que no puedan ser sustituidas por otros medios (por ejemplo, libros de texto o Internet).

También es importante considerar el grado educativo; por razones éticas es inadecuado en muchos países el realizar disecciones de animales en la educación básica e incluso en el bachillerato, y se argumenta con razón de actividades que pueden sustituir el aprendizaje. En el caso de las licenciaturas de Biología, Médico Cirujano, Médico Veterinario, Enfermería, existe software diverso que permite al estudiante adquirir y potenciar esas destrezas necesarias en su profesión. Es análogo a los simuladores en los que se entrena un piloto de aviones, helicópteros, y general de cualquier máquina que para ser manejada con pericia requiere de un entrenamiento previo.

En este caso se le dé un nuevo sentido al laboratorio como sitio de reproducción de ambientes en las cuales el estudiante tiene que tomar decisiones; nunca será la experiencia real, pero permite simular una gran cantidad de situaciones a las que podría enfrentar un estudiante al ejercer su profesión. Por otra parte, está muy delimitado el tipo de aprendizajes que se lograrían con estos laboratorios, por lo cual sólo algunos currículos podría incluirlos, en parte por los costos, pero más aún por la finalidad de aprendizaje que se espera de ellos. El tripular un helicóptero no puede ser comparado con una operación quirúrgica, ya que son categorías de experiencias diferentes, pero coinciden en que para ejecutarlas con una destreza mínima, se requiere de muchas repeticiones o ensayos por lo complejidad inherente de su ejecución.

Según Hodson (1994) concluye en este aspecto que: “Cuando la buena realización de un experimento exija una habilidad que los niños no van a volver a necesitar, o niveles de competencia que no pueden alcanzar rápidamente, se deben encontrar procedimientos alternativos, tales como el pre montaje de aparatos, la demostración del profesor o la simulación con ordenador”.

Para Hodson (1994) dice que: “Intensificar el aprendizaje de los conocimientos científicos mediante el uso de laboratorio Refleja el uso histórico que se le ha asignado al laboratorio como subordinado de la teoría analizada en clase”.

En las evaluaciones que realizan los profesores, muchos asignan a la parte de laboratorio un peso inferior al de teoría. Este prejuicio está influenciado por la postura de que la ciencia es más que la tecnología, y que procede en parte de un enfoque positivista de la ciencia: la teoría es más que la práctica.

El tema es muy diverso, al grado de que sería motivo de otro ensayo; como ejemplo de lo anterior conviene señalar que entre algunos de los especialistas de enseñanza de la ciencia, se ha sugerido el uso del término *tecnociencia* es un intento para evitar de manera implícita el establecer una superioridad de la ciencia sobre la tecnología.

Pero al igual que otros intentos como el modificar los currículos ha contribuido más bien a reforzar una visión deformada de la tecnología jerárquicamente subordinada a la ciencia o a favorecer su identificación errónea con la ciencia aplicada. Una revisión introductoria de las relaciones de ciencia y tecnología y sus implicaciones en la educación se encuentra en Acevedo (1998). De manera similar, existe la creencia en muchos profesores sobre el uso de instrumentos. Se argumenta que proporciona un aprendizaje más simple o de menor calidad, que aquel obtenido mediante una confrontación cognitiva.

De esto deriva que cuando el alumno acude al laboratorio, asiste como artesano reproductor de su maestro, a repetir las instrucciones proporcionadas en la clase de teoría. Es el aspecto positivista de la ciencia aplicado al laboratorio escolar.

El laboratorio por sí mismo, puede ser una fuente de aprendizaje que no se limita a la recolección de datos generados por instrumentos y/o equipos.

Para Hodson (1994) dice que: “La cuarta categoría de respuesta de los profesores, sobre las razones por las cuales hay que enseñar en laboratorio consiste en: proporcionar una idea sobre el método científico y desarrollar la habilidad en su utilización”.

El método científico visto de esta forma implicaría el uso de una receta en la cual la repetición constante es la que genera la capacidad profesional de un científico. Esto también significaría que solo aquellos que están desarrollando alguna actividad científica utilizan el laboratorio.

Para Alvarado y Flores (2001) dicen que: “La forma de enseñar ciencia promueve la permanencia de prácticas ineficaces: docencia, descriptiva, dogmática, poco vinculada con la realidad, como una manera de reproducir los experimentos sin considerar desde qué concepción de ciencia se está llevando a cabo la práctica”.

Según Alvarado y Flores (2001) mencionan de forma explícita cuál podría ser la solución a este factor, aunque de manera implícita indican que los posgrados específicos de enseñanza de las ciencias, podrían traducirse en la generación de recursos humanos que contribuyeran a proponer soluciones que evitaran él: “Poco reconocimiento que desde los institutos y coordinaciones se da a la investigación tanto filosófica como educativa y en la escasa atención que, en término de propuestas educativas evaluables y sustentadas en la investigación, se llevan a cabo en las facultades y escuelas del nivel medio superior de la UNAM”.

Las conclusiones de este artículo son similares a la casi totalidad del resto de las instituciones de educación superior en México. En el caso de la educación media superior, sólo recientemente algunas instituciones como la UNAM y la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) se han interesado en la creación de posgrados especialmente para formar recursos humanos acordes para el nivel bachillerato.

A mediados de la década del 90 se construyeron laboratorios especializados en todos los planteles del bachillerato de la UNAM, para así transformar la enseñanza de las ciencias de acuerdo a un modelo de imitación del trabajo científico. Se plantearon dos tipos de laboratorio que se nombraron como Laboratorios Avanzados de Ciencias Experimentales (LACE) y Laboratorios de Creatividad (LAC); ambos laboratorios facilitarían una infraestructura, equipo, y materiales para la realización de experimentos o actividades similares.

La diferencia radicaba en quiénes podían utilizar los laboratorios; los LAC estaban dirigidos a los alumnos interesados en realizar experimentos o actividades de tipo científico, con la tutoría de un profesor. Los LACE sería exclusivos para el profesor interesado en modificar y/o proponer nuevas actividades de laboratorio. A los pocos años la distinción entre LACE y LAC, por aspectos de operatividad se omitió, y se bautizaron de manera coloquial como “laboratorios (sic) LACE”.

El mejor equipamiento de los LACE y LAC con respecto a los laboratorios llamados curriculares (que es el sitio dónde se realizan las prácticas de los programas de estudio), los transformó en sitio de préstamo de equipo y en ocasiones de su misma infraestructura. Por cuestiones administrativas su uso en algunos planteles es casi nulo, y en otros hay un deterioro significativo ya que se les utiliza como laboratorios curriculares, en otros funcionan de manera aproximada al uso para el que estaban destinados.

Para Footnote dice que: “Estos laboratorios son un espacio dotado con la infraestructura para favorecer el aprendizaje de la Biología, la Física, la Psicología, la Morfología, la Química, las Matemáticas y la Informática, que se desarrollan a través de proyectos de investigación con el asesoramiento del docente”.

A pesar de la infraestructura y recursos que están presentes en los LACE y LAC, en el corto plazo no se aprecia que se retomen algunas de las características de funcionamiento que les dio origen. Más aún, quizá estos procesos de

burocratización aumenten ya que en los diferentes planteles de la UNAM se construirán durante el 2009 y 2010.

El proyecto se origina como parte de una iniciativa de la Rectoría de la UNAM que ha convocado a varios grupos de investigación y desarrollo de la UNAM del Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico (CCADET) y la Dirección General de Servicios de Cómputo Académico (DGSCA).

El proyecto plantea el desarrollo de laboratorios, cuyas características son similares a las que se plantearon para los LACE y LAC, con la diferencia importante que incluyen el integrar las TIC a los procesos experimentales para que apoyen la construcción de mejores representaciones de los fenómenos naturales en los estudiantes.

El proyecto plantea el considerar las opiniones de los docentes, pero al igual que el proyecto que dio origen a los LACE y los LAC corre el riesgo de sufrir las mismas inercias burocráticas, y que sean un obstáculo para su ejecución.

En contraste con este aspecto específico de la enseñanza de las ciencias en el sistema de bachillerato de la UNAM, también desde la década del 90 se están desarrollando actividades de divulgación científica que son empleadas muy comúnmente por los docentes ante la falta de una infraestructura especializada en la enseñanza de la ciencia como son los laboratorios.

Un ejemplo son los museos de ciencias; éstos son contruidos como una respuesta institucional (gobierno federal o estatal, universidades, asociaciones privadas) al problema de la divulgación de la ciencia, pero muchos docentes los emplean a modo de respuesta de cómo enseñar ciencia.

Esto ocasiona que el público asistente a los museos de ciencias es de tipo escolar. Evidentemente no es el único tipo de público que acude, pero la afluencia de los

estudiantes es de tal magnitud, que los museos tienen que crear o contar con una infraestructura administrativa que facilite su visita.

Para Hodson (1994) dice que la quinta y última de las categorías: “desarrollar determinadas «actitudes científicas», tales como la consideración con las ideas y sugerencias de otras personas, la objetividad y la buena disposición para no emitir juicios apresurados”.

El hecho de que una persona acuda a la iglesia en determinados horario y que lleve a cabo diferentes ritos en el interior del templo, no significa que esa persona será adecuada para llevar a cabo actos religiosos como una confesión o una misa. Contribuye a su formación religiosa, pero no la capacita.

El laboratorio desde la perspectiva de un científico, es su recinto de trabajo, pero su capacidad científica no es producto del trabajo que lleva ahí, es el medio que le permite confrontar sus ideas e hipótesis. Es frecuente que un científico considere diferentes situaciones antes de ejecutar un experimento, y ese proceso ocurrió en un momento y lugar diferente al laboratorio.

De la misma manera un estudiante al acudir a un laboratorio escolar, debiera emplearlo como un medio para el aprendizaje, y no como el sitio en el cual se fijarán y determinaran sus cualidades científicas. El proceso de selección de qué hacer en el laboratorio ocurre de manera previa, con base en las discusiones que debiera realizar con otros compañeros y/o sus profesores.

Según Hodson (1994) dice que: “La dinámica de un laboratorio escolar es diferente de un laboratorio de investigación, por lo cual difícilmente un estudiante podrá aspirar a desarrollar esas actitudes científicas, y que por otra parte tienen una visión distorsionada de la manera en la cual lleva a cabo su labor un científico”.

2.6.- CONDICIONES NORMALIZADAS Y CARACTERÍSTICAS QUE DEBE TENER UN LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES

2.6.1. Condiciones del Laboratorio.

Las condiciones de trabajo son un área interdisciplinaria relacionada con la seguridad, la salud y la calidad de vida en el empleo. También puede estudiar el impacto del empleo o su localización en comunidades cercanas, familiares, empleadores, clientes, proveedores y otras personas.

2.6.2. Características del Laboratorio.

El Laboratorio de ciencias naturales es un aula donde afirmamos nuestros conocimientos teóricos. Es decir vamos a poner en práctica, lo que adquirimos en la teoría.

El Laboratorio tiene que llevar ciertas características en cuanto su ubicación y la forma de las instalaciones, etc.

El laboratorio debe de tener superficies lisas y resistentes a la corrosión y al calor, su pintura debe ser de colores claros, el Laboratorio debe estar construido con materiales durables y la iluminación debe ser la adecuada.

Todo Laboratorio debe de estar bien equipado, con los instrumentos y materiales de cristalería y todo lo necesario para que funcione como debe ser, existen también técnicas adecuadas para la limpieza y conservación de los materiales de Laboratorio.

Una de las características del ser humano es la curiosidad, el deseo de conocerse y saber acerca de todo lo que lo rodea. La curiosidad lo ha llevado a obtener muchos conocimientos tanto de los objetos que tiene cerca como sobre los más lejos. Con el tiempo, las formas y procedimientos de experimentación cambiaron y los científicos crearon un lugar para buscar respuestas y hacer descubrimiento.

2.6.3. Normas del Laboratorio.

Para el desarrollo de las prácticas es conveniente tener en cuenta algunas normas elementales que deben ser observadas con toda minuciosidad. El laboratorio es un lugar de estudio práctico y de observación de los fenómenos, para hacer correlación de los hechos y obtener conclusiones. Se deben seguir las medidas de seguridad necesarias con los equipos, materiales y reactivos que se van a utilizar en la sesión de trabajo para prevenir accidentes.

1. Antes de ingresar al Laboratorio se debe retirar todos los accesorios, como anillos, pulseras, collares, gorras, sombreros y otros que puedan implicar algún riesgo de accidentes mecánicos, químicos o por fuego.
2. Antes de realizar una práctica, debe leerse detenidamente el guión para adquirir una idea clara de su objetivo, fundamento y técnica. Los resultados deben ser siempre anotados cuidadosamente apenas se conozcan.
3. El orden y la limpieza deben presidir todas las experiencias de laboratorio. En consecuencia, al terminar cada práctica se procederá a limpiar cuidadosamente el material que se ha utilizado.
4. Al entrar en el laboratorio, atiende las indicaciones del profesor y dirígete a tu puesto. Para ello, el profesor habrá formado los equipos de prácticas y les asignará un puesto de trabajo concreto, con un lote de material determinado para cada equipo. Cada grupo de prácticas se responsabilizará de su zona de trabajo y de su material. A partir de este momento debes evitar todo desplazamiento innecesario, procurando no moverte de tu puesto de trabajo.
5. Antes de comenzar el desarrollo de la práctica hay que asegurarse de que cuentas con todo el material necesario, según la relación que aparece en el guión de la práctica, que está en perfectas condiciones de uso. No toques otro material que el que corresponde a tu práctica, aunque lo tengas a tu alcance. No manejes

ninguna instalación del laboratorio si no lo indican las instrucciones. Jugueteo con interruptores, enchufes, llaves de gas o de agua, etc., puede acarrear consecuencias muy graves.

6. No debes de trabajar con prendas que cuelguen sobre la mesa (collares, bufandas, corbatas, etc.) Si llevas el pelo largo, conviene recogerlo. Con todo ello evitarás arrastrar y volcar objetos o quemarte con los mecheros. Coloca tus libros y otras pertenencias en los lugares adecuados, de modo que no dificulten el trabajo, ni obstruyan los pasillos.
7. Maneja los productos, reactivos y, en general, todo el material, con precaución. Sobre todo los aparatos delicados, como pueden ser lupas y microscopios, deben manejarse con sumo cuidado, evitando los golpes o forzar sus mecanismos. Si hay algo que no funcione correctamente, se debe comunicar al profesor, en lugar de intentar repararlo.
8. Todo el material que, a criterio del profesor, se deteriore por el mal uso, será sustituido por el alumnado responsable. Si ello no fuera posible por el tipo de material de que se trate, la restitución se hará en metálico.
9. Al manejar los portaobjetos y cubreobjetos deben cogerse por los bordes para evitar que se manchen de grasa. En tal caso, deben desengrasarse lavándolos con una mezcla a partes iguales de alcohol y éter.
10. No arrojes cuerpos sólidos en las pilas, a no ser que estén muy finamente pulverizados y sean fácilmente solubles. Esa clase de residuos, junto con el material desechado, debes depositarlo en las papeleras. Si arrojas líquidos a la pila, ten abierto el grifo del agua.
11. No se deben mantener los mecheros encendidos ni las lamparillas de los microscopios conectadas mientras no se están utilizando. Aparte del ahorro que supone, se pueden evitar accidentes.

12. Lava tus manos antes de salir y espera a que el profesor te indique que puedes abandonar el laboratorio.
13. Antes de utilizar un compuesto hay que fijarse en la etiqueta para asegurarse de que es el que se necesita y de los posibles riesgos de su manipulación.
14. No devolver nunca a los frascos de origen los sobrantes de los productos utilizados sin consultar con el profesor.
15. No tocar con las manos y menos con la boca los productos químicos.
16. Los productos inflamables (gases, alcohol, éter, etc.) deben mantenerse alejados de las llamas de los mecheros. Si hay que calentar tubos de ensayo con estos productos, se hará al baño María, nunca directamente a la llama. Si se manejan mecheros de gas se debe tener mucho cuidado de cerrar las llaves de paso al apagar la llama.
17. Cuando se manejan productos corrosivos (ácidos, álcalis, etc.) deberá hacerse con cuidado para evitar que salpiquen el cuerpo o los vestidos. Nunca se verterán bruscamente en los tubos de ensayo, sino que se dejarán resbalar suavemente por su pared.
18. Cuando se quiera diluir un ácido, nunca se debe echar agua sobre ellos; siempre al contrario: ácido sobre agua.
19. Cuando se vierta un producto líquido, el frasco que lo contiene se inclinará de forma que la etiqueta quede en la parte superior para evitar que si escurre líquido se deteriore dicha etiqueta y no se pueda identificar el contenido del frasco.

20. No pipetear nunca con la boca. Se debe utilizar la bomba manual, una jeringuilla o artificio que se disponga en el Centro.
21. Las pipetas se cogerán de forma que sea el dedo índice el que tape su extremo superior para regular la caída de líquido.
22. Al enrasar un líquido con una determinada división de escala graduada debe evitarse el error de paralaje levantando el recipiente graduado a la altura de los ojos para que la visual al enrase sea horizontal.
23. Cuando se calientan a la llama tubos de ensayo que contienen líquidos debe evitarse la ebullición violenta por el peligro que existe de producir salpicaduras.
24. Cualquier material de vidrio no debe enfriarse bruscamente justo después de haberlos calentado con el fin de evitar rotura.
25. Todo el material, especialmente los aparatos delicados, como lupas, microscopios y estereoscopios, deben manejarse con cuidado evitando los golpes o el forzar sus mecanismos. Los cubreobjetos y portaobjetos deben cogerse por los bordes para evitar que se engrasen.
26. Ningún residuo de la práctica debe ser eliminado a los desagües. Los Residuos biológicos deberán colocarse en una bolsa de sólo residuos de ese tipo, los demás residuos en otra bolsa.
27. Realice la entrega en orden y esperando su turno.
28. Deje limpio y seco el lugar de trabajo. Coloque las sillas debajo del mesón o mesa de trabajo

CAPÍTULO II

3.1. BREVE CARACTERIZACIÓN DE LA INSTITUCIÓN

3.1.1. Reseña Histórica de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

En Cotopaxi el anhelado sueño de tener una institución de Educación Superior se alcanza el 24 de enero de 1995. Las fuerzas vivas de la provincia lo hacen posible, después de innumerables gestiones y teniendo como antecedente la Extensión que creó la Universidad Técnica del Norte.

El local de la UNE-C fue la primera morada administrativa; luego las instalaciones del colegio Luis Fernando Ruiz que acogió a los entusiastas universitarios; posteriormente el Instituto Agropecuario Simón Rodríguez, fue el escenario de las actividades académicas: para finalmente instalarnos en casa propia, merced a la adecuación de un edificio a medio construir que estaba destinado a ser Centro de Rehabilitación Social.

En la actualidad son cinco hectáreas las que forman el campus y 82 las del Centro Experimentación, Investigación y Producción Salache.

Hemos definido con claridad la postura institucional ante los dilemas internacionales y locales; somos una entidad que por principio defiende la autodeterminación de los pueblos, respetuosos de la equidad de género. Nos declaramos antiimperialistas porque rechazamos frontalmente la agresión globalizadora de corte neoliberal que privilegia la acción fracasada economía de libre mercado, que impulsa una propuesta de un modelo basado en la gestión privada, o trata de matizar reformas a la gestión pública, de modo que adopte un estilo de gestión empresarial.

En estos 15 años de vida institucional la madurez ha logrado ese crisol emancipador y de lucha en bien de la colectividad, en especial de la más apartada y urgida en atender sus necesidades.

El nuevo reto institucional cuenta con el compromiso constante de sus autoridades hacia la calidad y excelencia educativa.

La misión de la universidad es ser una universidad pública, laica y gratuita, con plena autonomía, desarrolla una educación liberadora, para la transformación social, que satisface las demandas de formación y superación profesional, en el avance científico-tecnológico de la sociedad, en el desarrollo cultural, universal y ancestral de la población ecuatoriana. Generadora de ciencia, investigación y tecnología con sentido: humanista, de equidad, de conservación ambiental, de compromiso social y de reconocimiento de la interculturalidad; para ello, desarrolla la actividad académica de calidad, potencia la investigación científica, se vincula fuertemente con la colectividad y lidera una gestión participativa y transparente, con niveles de eficiencia, eficacia y efectividad, para lograr una sociedad justa y equitativa.

Mientras que la visión de la Universidad es ser líder a nivel nacional en la formación integral de profesionales, con una planta docente de excelencia a tiempo completo, que genere proyectos investigativos, comunitarios y de prestación de servicios, que aporten al desarrollo local, regional en un marco de alianzas estratégicas nacionales e internacionales. Difunda el arte, la cultura y el deporte, dotada de una infraestructura adecuada que permita el cumplimiento de actividades académicas, científicas, tecnológicas, recreativas y culturales, fundamentadas en la práctica axiológica y de compromiso social, con la participación activa del personal administrativo profesional y capacitado

3.2. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

3.2.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LA ENCUESTA DIRIGIDA A LA DIRECTORA DE LA CARRERA

Encuesta dirigida a la directora de carrera de la Unidad Académica de Ciencias Administrativas y Humanísticas.

1.- ¿Cual es la razón fundamental por la cual la Universidad Técnica de Cotopaxi no cuenta con un Laboratorio de Ciencias Naturales.

2.- ¿Usted conoce que tipo de normas existen en un Laboratorio de Ciencias Naturales?

3.- ¿Con su experiencia como Docente cree que sería necesario establecer normas en el Laboratorio de Ciencias Naturales para así obtener un mejor aprendizaje?

4.- ¿Usted piensa que las prácticas de Laboratorio le ayudarían a elevar el conocimiento teórico práctico en las Ciencias Naturales?

5.-¿Cree Ud. Como docente que el estudio Teórico-práctico de las Ciencias Naturales le ayudan a motivar a sus estudiantes su aprendizaje?

6.- ¿Piensa usted que el estudiante mejorara su aprendizaje y su motivación por estudiar las Ciencias Naturales con el complemento de las prácticas de Laboratorio?

7.- ¿Cree usted que la práctica luego de la teoría se enfoca en la Pedagogía Tradicional?

8.- ¿Que recomendaciones daría para lograr que el estudio de la asignatura de las Ciencias Naturales sea más efectivo y eficiente para usted.

Interpretación:

Un laboratorio de Ciencias Naturales es una herramienta fundamental para el estudio de la misma, y es por ello que reiteramos nuestro agradecimiento a ustedes

como estudiantes que hacen realidad este tan anhelado sueño, por supuesto con la colaboración de todos.

A demás cabe recalcar que este laboratorio tiene que contar con normas que nos ayuden el buen manejo y conservación del mismo; Por otra parte se hace necesario recordar que siempre la teoría unida a la práctica dará como resultado un excelente aprendizaje significativo, siendo esto positivo para el estudiante.

La practica siempre será un estimulo muy positivo y con más razón si estamos en clase de ciencias, naturales recordemos que con la practica confirmamos nuestra teoría y a la vez obtenemos experiencia, y con esto obtenemos muchas oportunidades de superación así que son muchas las ventajas de la práctica.

3.3. ENCUESTA DIRIGIDA A LOS DOCENTES DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EN LA CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LA ENCUESTA

1.- ¿Conoce Usted si la Universidad Técnica de Cotopaxi posee un laboratorio de Ciencias Naturales?

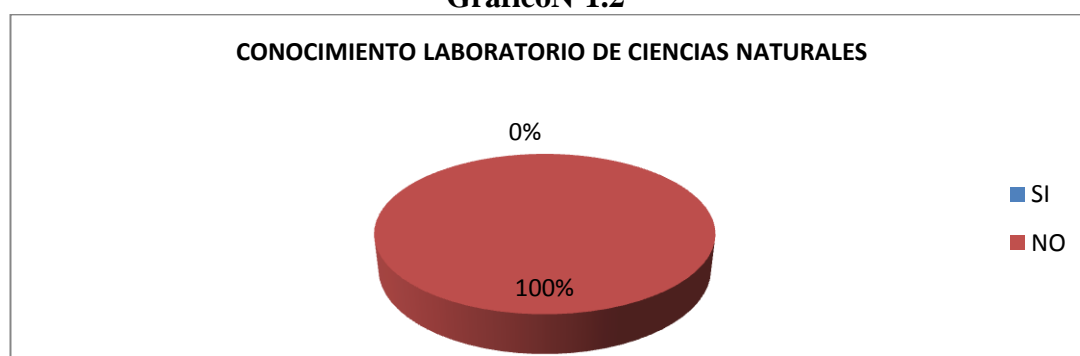
Tabla N°1.2

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
SI	0	0%
NO	6	100%
TOTAL	6	100%

Fuente: Docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi

Elaborado por: Los Tesistas

GraficoN°1.2



ANÁLISIS: De las 6 encuestas aplicadas que representan al 100% ningún Docente responde que sí que nos da como resultado al 0% y 6 Docentes responden que no que corresponde al 100%.

INTERPRETACIÓN: De lo analizado anteriormente el total de docentes afirman que desconocen la existencia de un laboratorio de ciencias naturales dentro de la universidad pero que sería de cuantiosa importancia tanto para el docente como para el estudiante que la universidad adquiriera uno si en caso no lo tuviese.

2.- ¿Usted conoce que tipo de normas existen en un Laboratorio de Ciencias Naturales?

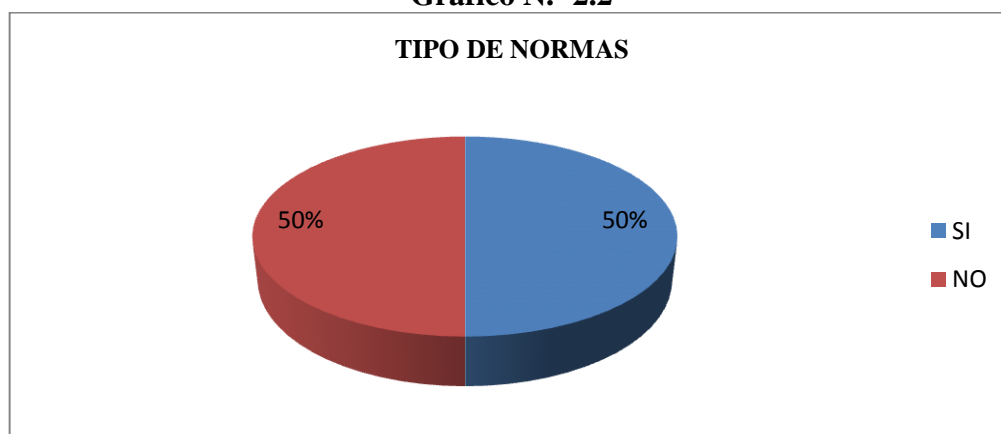
Tabla N. ° 2.2

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
SI	3	50%
NO	3	50%
TOTAL	6	100%

Fuente: Docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi

Elaborado por: Los Tesistas

Grafico N. °2.2



ANÁLISIS: De las 6 encuestas observadas que representan al 100% 50 Docentes responden que sí que corresponde al 50% y 50 Docentes que de la misma manera corresponde al 50% responde que no.

INTERPRETACIÓN: Conforme se visualiza los resultados en la gráfica la mitad de los encuestados afirman conocer las normas que se emplean en un laboratorio para el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que han tenido la oportunidad de explorar este campo al igual manera existen docentes que

Menciona desconocer las normas que se emplea en un Laboratorio debido a que no han tenido la oportunidad de estar dentro de un laboratorio.

3.- ¿Como docente cree que para realizar prácticas de Laboratorio y obtener un aprendizaje significativo es necesario establecer normas?

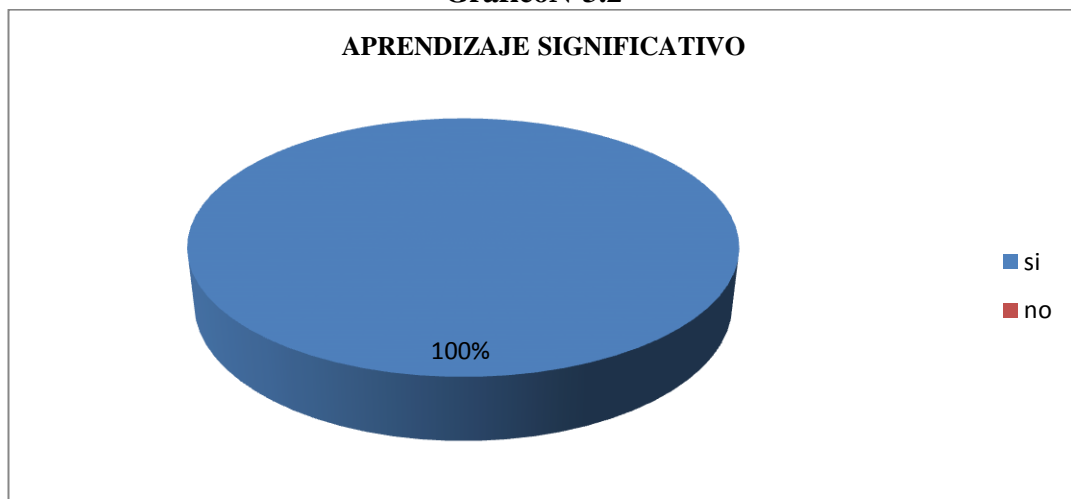
Tabla N°3.2

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
SI	6	100%
NO	0	0%
TOTAL	6	100%

Fuente: Docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi

Elaborado por: Los Tesistas

GraficoN°3.2



ANÁLISIS: De las 6 encuestas aplicadas que representan al 100% 6 Docente responde que sí que nos da como resultado al 100% y ningún Docentes responden que no que corresponde al 0%.

INTERPRETACIÓN: Según los resultados obtenidos se logra determinar que los docentes mencionan que para dirigir el trabajo siempre se necesita un plan y una normativa que le permita adquirir habilidades y conocimientos significativos en los Procesos de Enseñanza - Aprendizaje.

4.- ¿Como docente usted piensa que las prácticas de Laboratorio le ayudarían a elevar el conocimiento teórico practico en las Ciencias Naturales?

Tabla N°4.2

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
SI	6	6%
NO	0	0%
TOTAL	6	100%

Fuente: Docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi

Elaborado por: Los Tesistas

GraficoN°4.2



ANÁLISIS: De las 6 encuestas aplicadas que representa al 100% 6 Docente responde que sí que nos da como resultado al100% y ningún Docentes responden que no que corresponde al 0%.

INTERPRETACIÓN: Conforme se ven los resultados en el grafico nos ratifica que la parte práctica ayuda su comprensión, y a formar teorías que aparecen como experiencias en el trabajo de un laboratorio de ciencias naturales.

5.- ¿Cree Ud. Como docente que el estudio Teórico-práctico de las Ciencias Naturales le ayudan a motivar a sus estudiantes su aprendizaje?

Tabla N°5.2

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
SI	6	6%
NO	0	0%
TOTAL	6	100%

Fuente: Docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi

Elaborado por: Los Tesistas

GraficoN°5.2



ANÁLISIS: De las 6 encuestas aplicadas que representan al 100% 6 Docente responde que sí, que nos da como resultado al 100% y ningún Docentes responden que no, que corresponde al 0%.

INTERPRETACIÓN: al realizar el análisis sobre esta pregunta, se comprueba que el trabajo teórico y práctico es de experimentación en un Laboratorio, hace comprender la composición de los elementos que rodean a la materia y se fundamenta por material manejable que lo motiva al estudiante.

6.- ¿Piensa usted que el estudiante mejorara su aprendizaje y su motivación por estudiar las Ciencias Naturales con el complemento de las prácticas de Laboratorio?

Tabla N°6.2

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
SI	6	6%
NO	0	0%
TOTAL	6	100%

Fuente: Docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi

Elaborado por: Los Tesistas

GraficoN°6.2



ANÁLISIS: De las 6 encuestas aplicadas que representan al 100% 6 Docente responde que sí, que nos da como resultado al 100% y ningún Docentes responden que no, que corresponde al 0%.

INTERPRETACIÓN: Podemos observar que todos los encuestados responden afirmativamente a la pregunta lo que demuestra que les agradaría el estudio de las

ciencias naturales con un laboratorio, ya que podrían hacer teórico-práctico las clases y siempre mantendrán la motivación, por ende es un factor muy importante para mejorar su rendimiento académico.

7.- ¿Cree usted que la práctica luego de la teoría se enfoca en la Pedagogía Tradicional?

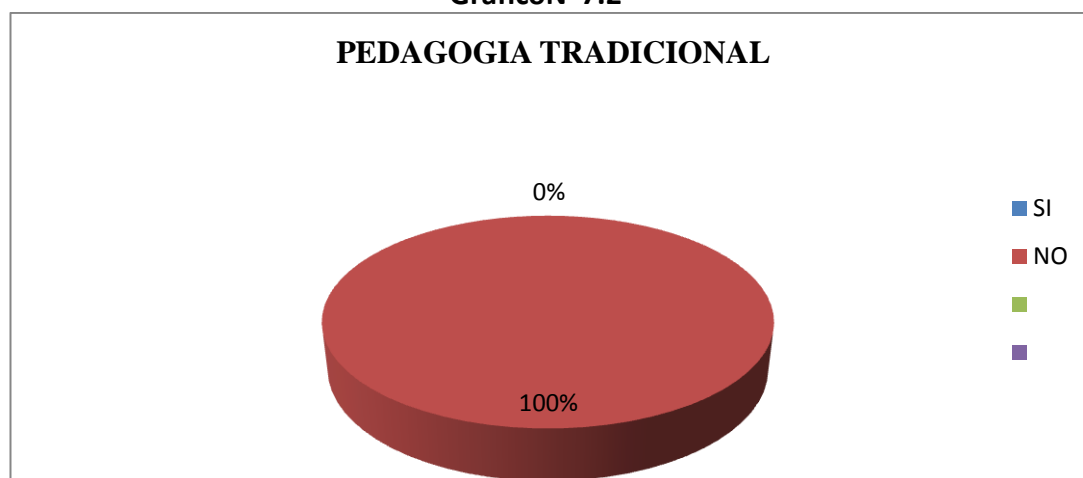
Tabla N°7.2

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
SI	0	0%
NO	6	100%
TOTAL	6	100%

Fuente: Docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi

Elaborado por: Los Tesistas

Grafico N°7.2



ANÁLISIS: De las 6 encuestas aplicadas que representan al 100% ningún Docente responde que sí que nos da como resultado al 0% y 6 Docentes responden que no que corresponde al 100%.

INTERPRETACIÓN: A través de este gráfico podemos observar que la práctica facilitaría su aprendizaje significativo con mayor habilidad y no se enfocaría en la pedagogía tradicional, porque antes solo era teoría y nada de práctica.

8.- ¿Qué recomendaciones daría para lograr que el estudio de la asignatura de las Ciencias Naturales sea más efectivo y eficiente para usted.

Tabla N°8.2

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
SI	6	100%
NO	0	0%
TOTAL	6	100%

Fuente: Docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi

Elaborado por: Los Tesistas

Gráfico N°8.2



ANÁLISIS: De las 6 encuestas aplicadas que representan al 100% las 6 que de la misma manera representan al 100% dan las recomendaciones aceptables y positivas y ningún Docente dan las recomendaciones negativas.

INTERPRETACIÓN: Como resultado obtenido decimos que los contenidos llevados a la práctica son fundamentales para lograr un pensamiento crítico, analítico y comprensivo.

3.4 ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EN LA CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LA ENCUESTA

1.- ¿Cree usted como estudiante, para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje la U.T.C debería implementar un Laboratorio de Ciencias Naturales?

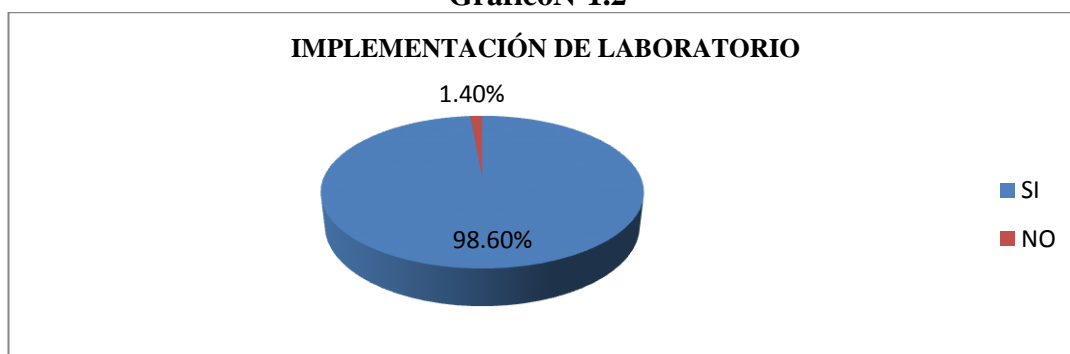
Tabla N°1.2

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
SI	70	98.60%
NO	1	1.40%
TOTAL	71	100%

Fuente: Estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi

Elaborado por: Los Tesistas

GraficoN°1.2



ANÁLISIS: De las 71 encuestas realizadas que corresponden al 100% 70 estudiantes responden que si, mismos que representan al 98.60% y tan solo 1 estudiante que corresponde al 1.40% responde que no.

INTERPRETACIÓN: De lo analizado anteriormente la mayoría de estudiantes dice que si se debería implementar un laboratorio de ciencias naturales porque mejoraría el proceso de enseñanza aprendizaje, mientras que una minoría dice que sería perjudicial porque los estudiantes no están debidamente preparados para poder trabajar en un laboratorio de ciencias naturales.

2.- ¿Usted conoce que tipo de normas existen en un Laboratorio de Ciencias Naturales?

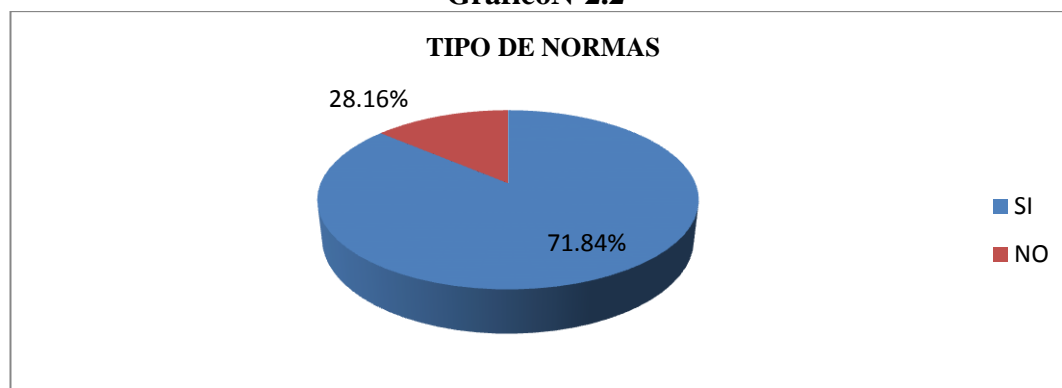
Tabla N°2.2

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
SI	20	28.16%
NO	51	71.84%
TOTAL	71	100%

Fuente: Estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi

Elaborado por: Los Tesistas

GraficoN°2.2



ANÁLISIS: De las 71 encuestas observadas, que equivale al 100% 20 estudiantes que corresponde al 28.16% responden que si y 51 estudiantes que corresponde al 71.84% responde que no.

INTERPRETACIÓN: Según los resultados obtenidos y conforme a la investigación realizada, se logra determinar que los estudiantes en su gran mayoría tienen conocimiento de las normas que existen en dentro de un laboratorio de ciencias naturales, mientras que un grupo inferior no se encuentran en las mismas condiciones de este conocimiento.

3.- ¿Alguna vez usted ha participado en una práctica en un Laboratorio de Ciencias naturales?

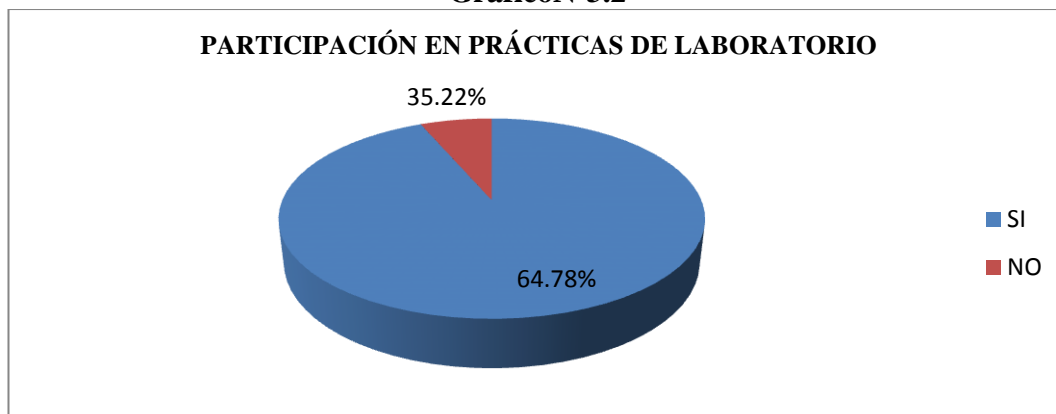
Tabla N°3.2

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
SI	46	64.78%
NO	25	35.22%
TOTAL	71	100%

Fuente: Estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi

Elaborado por: Los Tesistas

GraficoN°3.2



ANÁLISIS: De las 71 encuestas aplicadas que representan al 100% 46 estudiantes que corresponde al 64.78% responden que si y 25 estudiantes que corresponde al 35.22% responde que no.

INTERPRETACIÓN: Al indagar sobre este ítem se logra comprobar que los estudiantes encuestados responden que si han participado en una práctica de Laboratorio de Ciencias Naturales porque en su mayoría han logrado realizar sus

prácticas en las escuelas y colegios, por otra parte un grupo de estudiantes no han logrado participar en esta práctica debido a que su institución no ha contaba con un laboratorio de ciencias naturales.

4.- ¿Considera usted que un Laboratorio de Ciencias Naturales debe tener normas específicas para un funcionamiento adecuado?

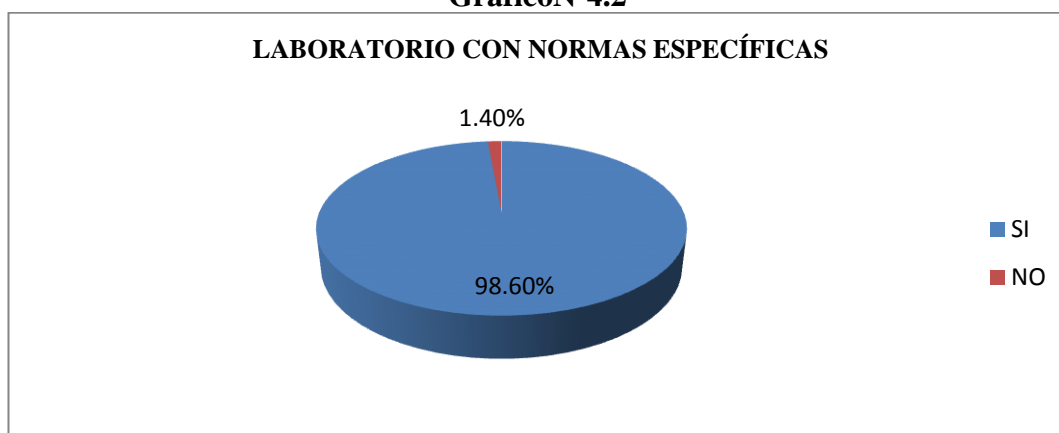
Tabla N°4.2

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
SI	70	98.60%
NO	1	1.40%
TOTAL	71	100%

Fuente: Estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi

Elaborado por: Los Tesistas

GraficoN°4.2



ANÁLISIS: De las 71 encuestas empleadas que representan al 100% 70 estudiantes responden que si que corresponde al 98.60% y tan solo 1 estudiantes que corresponde al 1.40% responde que no.

INTERPRETACIÓN:La gráfica indica que la mayoría de estudiantes encuestados, consideran que si deben tener normas específicas para un funcionamiento adecuado en un Laboratorio de Ciencias Naturales porque

mediante estas normas se dará un mejor funcionamiento de todas estos implementos que existen en un laboratorio, Sin embargo según los resultados que se visualizan en la gráfica hay una minoría que no está de acuerdo con las normas por lo que se dice que hay estudiantes que desconocen las normas.

5.- ¿Cree usted que con las normas establecidas dentro del Laboratorio de Ciencias Naturales puede prevenir accidentes?

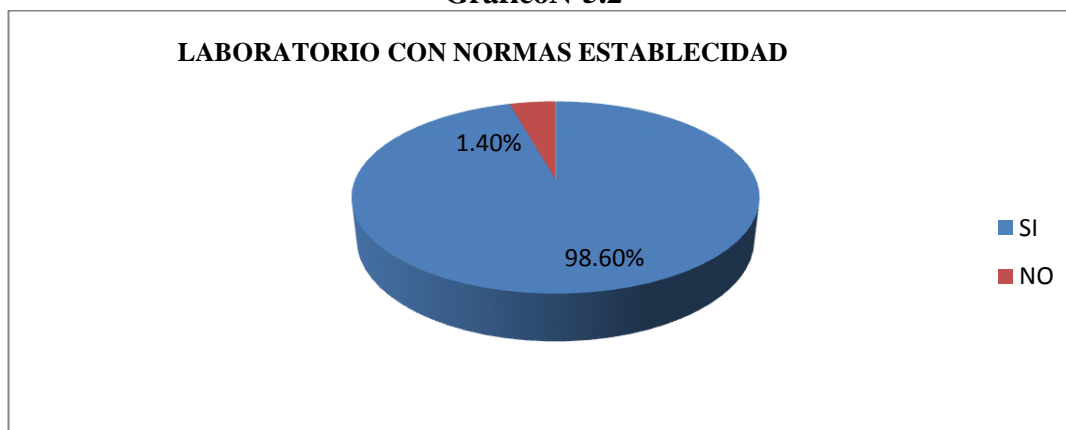
Tabla N°5.2

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
SI	70	98.60%
NO	1	1.40%
TOTAL	71	100%

Fuente: Estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi

Elaborado por: Los Tesistas

GraficoN°5.2



ANÁLISIS: Después de las 71 encuestas realizadas que representan al 100% 70 estudiantes responden que si que corresponde al 98.60% y tan solo 1 estudiantes que corresponde al 1.40% responde que no.

INTERPRETACIÓN: Al indagar sobre este ítem y al obtener los resultados la mayor parte de estudiantes entrevistados manifiestan que las normas establecidas prevendría accidentes y despertaría su interés por la materia, porque existen sustancias peligrosas al no utilizar bien se estará incumpliendo con las normas

establecidas, sin embargo llama la atención que tan solo uno de los estudiantes consideran que no se podría prevenir los accidentes por la irresponsabilidad que tenemos.

6.- ¿Conoce usted que características debe tener un Laboratorio de Ciencias Naturales?

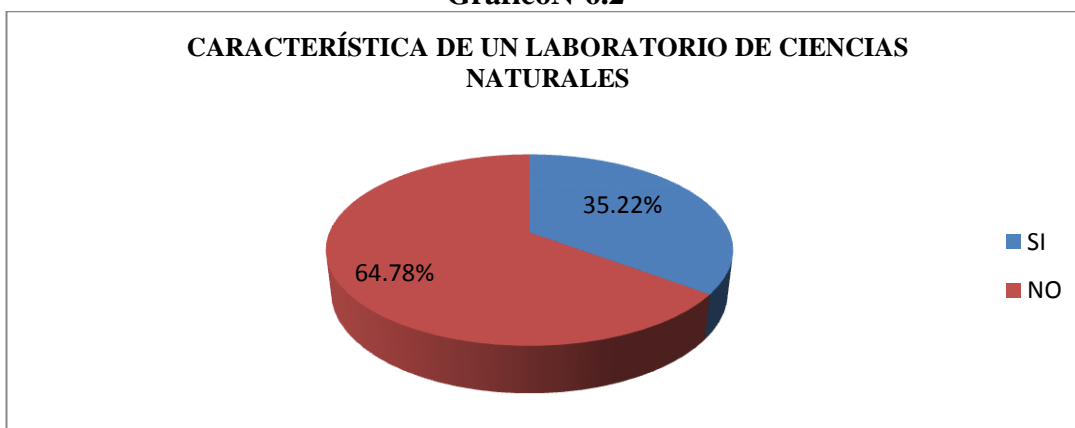
Tabla N°6.2

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
SI	25	35.22%
NO	46	64.78%
TOTAL	71	100%

Fuente: Estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi

Elaborado por: Los Tesistas

GraficoN°6.2



ANAÁLISIS: Como podemos observar de las 71 encuestas que representen al 100% 25 estudiantes responden que si que corresponde al 35.22% y 46 estudiantes que corresponde al 64.78% responde que no.

INTERPRETACIÓN: Conforme se visualiza los resultados en la gráfica existen estudiantes que mencionan conocer las características ya que son muy importantes conocer físicamente para una mejor manipulación, de un Laboratorio de Ciencias Naturales. Sin embargo según los resultados que se visualizan en la gráfica hay la

mayor parte menciona no conocer las características debido a que no han tenido la oportunidad de estar dentro de un laboratorio.

7.- ¿Ha recibido orientación de cómo trabajar dentro de un Laboratorio de Ciencias Naturales?

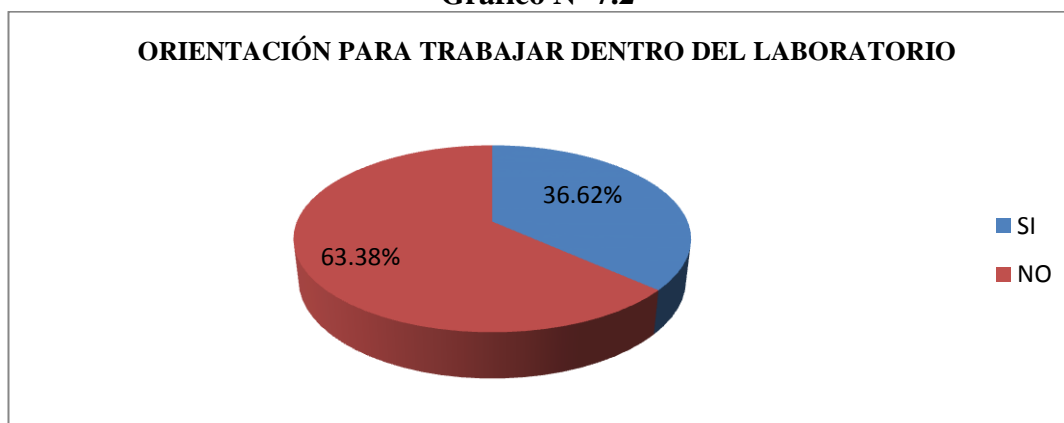
Tabla N°7.2

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
SI	26	36.62%
NO	45	63.38%
TOTAL	71	100%

Fuente: Estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi

Elaborado por: Los Tesistas

Grafico N° 7.2



ANÁLISIS: De los 71 encuestados que representan al 100% La opinión de 26 estudiantes que corresponde al 36.62% responden que si y 45 estudiantes que corresponde al 63.38% responde que no.

INTERPRETACIÓN: Se puede comprobar con los resultados que se han tabulado, que la mayoría de los encuestados responden que no han recibido orientación de cómo trabajar dentro de un Laboratorio, pero como también hay

estudiantes que tienen conocimiento y han recibido orientaciones de cómo trabajar en dentro de un Laboratorio de Ciencias Naturales.

8.-¿Cree usted que al no utilizar la instrumentación adecuada dentro de un Laboratorio de Ciencias Naturales se estaría incumpliendo las normas establecidas?

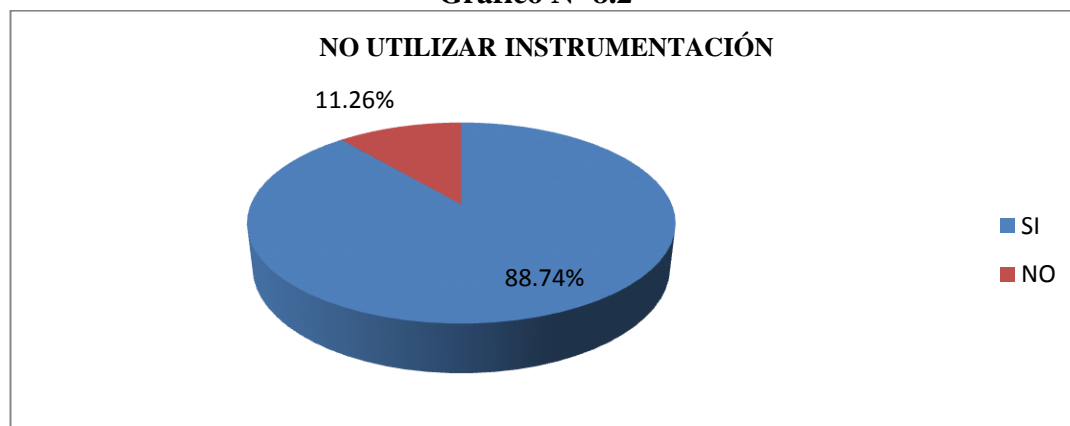
Tabla N°8.2

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
SI	63	88.74%
NO	8	11.26%
TOTAL	71	100%

Fuente: Estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi

Elaborado por: Los Tesistas

Grafico N° 8.2



ANÁLISIS: De las 71 encuestas analizadas anteriormente que representan al 100% 63 estudiantes responden que si que corresponde al 88.74% y 8 estudiantes que corresponde al 11.26% responde que no.

INTERPRETACIÓN: Al visualizar los resultados obtenidos, existe que la totalidad de la población encuestada responde positivamente porque hay maneras y personas especializadas las cuales nos orienta a utilizar correctamente las reglas establecidas y que facilitaría el aprendizaje.

9.- ¿En qué momento cree usted que sería conveniente aplicar las normas?

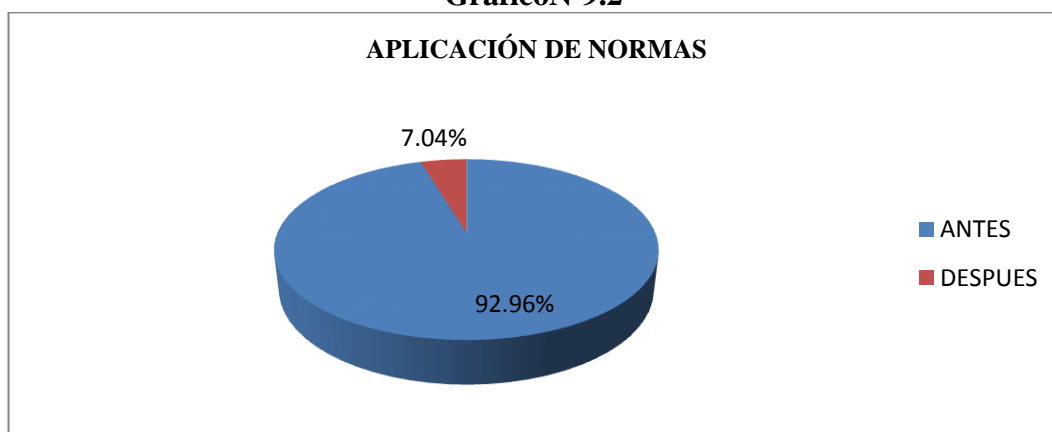
Tabla N°9.2

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
ANTES	66	92.96%
DESPUES	5	7.04%
TOTAL	71	100%

Fuente: Estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi

Elaborado por: Los Tesisistas

GraficoN°9.2



ANÁLISIS: De los 71 encuestados que representan al 100% La opinión de 66 estudiantes responden que si que corresponde al 92.96% y 5 estudiantes que corresponde al 7.04% responde que no.

INTERPRETACIÓN: Al indagar sobre esta pregunta se logra determinar que la mayoría estudiantes encuestados, consideran que se debería aplicar las normas antes de ingresar para tener un mejor conocimiento sobre el manejo de Laboratorio, ya que pocos estudiantes están de acuerdo que se debería aplicar después de ingresar al Laboratorio

3.2.3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES:

- Con la adquisición de un laboratorio de Ciencias Naturales contribuiremos a desarrollar entornos de aprendizajes más interactivos, tanto para los docentes como para los estudiantes, y una integración bien planificada de un aprendizaje significativo.
- Mediante la implementación de un laboratorio de ciencias naturales permitirá mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de los futuros docentes, además elevará los conocimientos de los estudiantes ya que la teoría con la práctica deben ir a la par.
- Tanto estudiantes como maestros consideran que el uso de normas en un laboratorio es importante, para la aplicación del conocimiento como para mantener la seguridad dentro del mismo cuidar ,manejar ,utilizar , conservar los espacios físicos para el correcto aprendizaje.
- el laboratorio de ciencias naturales esta implementado de manera apropiada, cumpliendo con las Normas y excelentes características que contribuirá a mejorar la enseñanza, además ofrece una oportunidad ideal para fomentar el trabajo interdisciplinario y colaborativo entre los docentes y estudiantes.

RECOMENDACIONES

- Crear un ambiente de aprendizaje participativo donde el docente y el estudiante tengan una integración y puedan desarrollar sus habilidades dentro del laboratorio.
- Los estudiantes deberán conservar en buenas condiciones el laboratorio y darle un buen uso del mismo ya que este servirá para mejorar el Proceso de Enseñanza – Aprendizaje.
- El personal estudiantil deberá cumplir con todas las normas que se encuentran dentro del Laboratorio esto significa cuidar ,manejar ,utilizar , conservar para que de esta manera no exista desmanes ni accidentes dentro del mismo.
- El personal docente deberá estar capacitado para dar cumplimiento con las normas establecidas con el fin de que pueda darle mejor uso y manejo al laboratorio y de esta manera formar estudiantes emprendedores en base a estas tecnologías

CAPÍTULO III

4. DISEÑO DE LA PROPUESTA

4.1. DATOS INFORMATIVOS

TEMA: Condiciones Normalizadas y Características que debe tener un Laboratorio de Ciencias Naturales.

INSTITUCIONEJECUTORA: Universidad Técnica de Cotopaxi

DIRECCION: Barrió San Felipe

CANTON: Latacunga

PROVINCIA: Cotopaxi

BENEFICIARIOS: Docentes y Estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi

ESTUDIANTES RESPONSABLES: Nelson Mesías Baño Bonifas, Juan Gabriel Granda Villavicencio

DOCENTE RESPONSABLE: Lic. Patricio Marcelo Beltrán Herrera

SOSTENIMIENTO: Fiscal

CARÁCTER: Mixto

FINANCIAMIENTO: Autofinanciamiento

FECHA DE INICIO: Iniciado en Octubre del 2011

FECHA DE FINALIZACIÓN: Finalización en Julio del 201

4.2. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

La propuesta va dirigida a los niveles superiores del área de Educación Básica especialmente a los estudiantes de cuarto, quinto y sexto nivel de la Universidad Técnica de Cotopaxi, la misma que está orientada para potenciar la didáctica en el área de Ciencias Naturales, además reforzar los conocimientos adquiridos con el uso y manejo del laboratorio de Ciencias Naturales.

También se pretende ayudar a los estudiantes a utilizar adecuadamente los instrumentos del Laboratorio y que realicen de manera segura los experimentos dentro del mismo.

Se procura guiar a los estudiantes de una manera práctica para que lleguen a un aprendizaje significativo

Además con el manejo del manual de normas se desea mantener un orden adecuado de los instrumentos que van hacer utilizados dentro del Laboratorio, y mantener una excelente conducta para que los mismos estudiantes no sufran ningún tipo de accidentes en el futuro.

Con la elaboración y presentación de esta propuesta se aspira a contribuir de alguna manera en el mejoramiento de la enseñanza aprendizaje en el área de las Ciencias Naturales.

4.3. APLICACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA
PLAN OPERATIVO

ACTIVIDADES	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS	RESPONSABLES	DIRIGIDO	FECHA
SOCIALIZACIÓN	OBSERVACIÓN DIRECTA	MANUAL DE NORMAS	NELSON BAÑO GABRIEL GRANDA	DOCENTES	24-07-2012
ENTREGA DEL DISEÑO	OBSERVACIÓN DIRECTA	MANUAL DE NORMAS	NELSON BAÑO GABRIEL GRANDA	ESTUDIANTES DOCENTES	24-07-2012
SOCIALIZACIÓN	OBSERVACIÓN DIRECTA	MANUAL DE NORMAS	NELSON BAÑO GABRIEL GRANDA	DOCENTES DEL ÁREA DE CC.NN.	27-07-2012
PUESTA EN PRACTICA	OBSERVACIÓN DIRECTA	MANUAL DE NORMAS	NELSON BAÑO GABRIEL GRANDA	DOCENTES DEL ÁREA ESTUDIANTES	27-07-2012

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS
ADMINISTRATIVAS Y HUMANÍSTICAS



CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

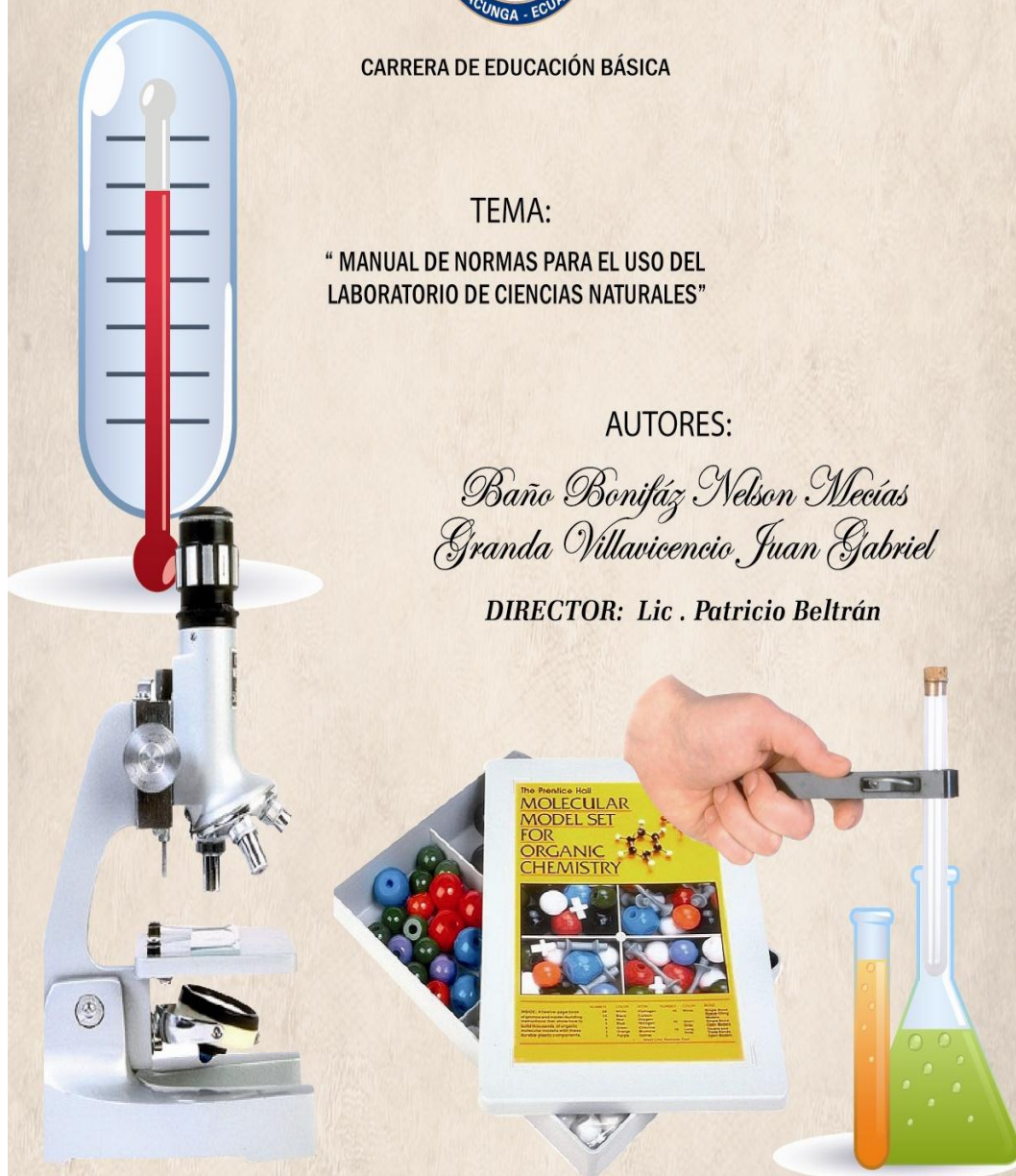
TEMA:

"MANUAL DE NORMAS PARA EL USO DEL
LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES"

AUTORES:

Baño Bonifaz Nelson Mecías
Granda Villavicencio Juan Gabriel

DIRECTOR: Lic . Patricio Beltrán



PROPUESTA

TÍTULO:

MANUAL DE NORMAS QUE DEBE SER PUESTAS EN PRÁCTICA EN EL LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES.

TABLA DE CONTENIDO

1. Justificación
2. Objetivo
3. Responsable
4. Desarrollo
 - 4.1. Propósitos del Manual de Laboratorio
 - 4.2. Procedimientos
 - 4.3. Funciones y obligaciones
 - 4.3.1 Del profesor Titular de la Práctica
 - 4.3.2 Del estudiante
 - 4.3.3 Sanciones
 - 4.4. Reglamento interno de los Laboratorios de Ciencias Naturales
 - 4.5. Medidas de seguridad para usuarios en el Laboratorio
 - 4.5.1 Información
 - 4.5.2 Protección
 - 4.5.3 Trabajar con seguridad en el Laboratorio
 - 4.5.4 Precauciones específicas en el Laboratorio
 - 4.5.5 Eliminación de residuos
 - 4.5.6 Normas generales

INTRODUCCIÓN

Este folleto contiene una serie de conceptos y normas que contribuirán a la orientación y dirección de su conducta en el Laboratorio de Ciencias Naturales, que será una fuente de información funcional y práctica en lo referente a su comportamiento en el Salón de Clases.

Nuestra misión es facilitar al estudiante los medios para su crecimiento y desarrollo, tanto en lo personal como en lo profesional. Utilizaremos todos los métodos disponibles para proporcionar al estudiante un ambiente propicio para el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de una educación integral.

Confiamos en la cooperación de todos ustedes para mantener un ambiente estudiantil adecuado. Exhortamos a que participen en todas las actividades estudiantiles de esta Universidad, que cumplan con las normas y reglamentos establecidos, los cuales contribuirán eficazmente a la convivencia armónica de todos y a participar en actividades en el Laboratorio de Ciencias Naturales.

1. JUSTIFICACIÓN

El tema de investigación se efectuará en dicha Universidad a través de la creación de un laboratorio de estudio de las ciencias naturales que permitirá tener en excelentes condiciones a un laboratorio de ciencias naturales, además permitirá que la enseñanza sea eficaz y eficiente.

La creación de un laboratorio de estudio de las ciencias naturales servirá para todos los Estudiantes y docentes de la carrera de educación básica para que tengan conocimiento sobre las normas a las que está sujeto dicho laboratorio, de este modo podrán evitar errores y desviaciones en las diferentes actividades y procedimientos que diariamente se realicen.

Por lo cual es necesario, tomar en cuenta las condiciones y características que deben tener los laboratorios de ciencias naturales, en atención al grado de eficiencia, eficacia, en el uso del laboratorio e instrumentos que se los fuera a utilizar, todo esto va conllevando con fines de mejoramiento académico de los estudiantes a través de la creación de un laboratorio de estudio de las ciencias naturales.

2. OBJETIVO

2.1. Objetivo General

Establecer las normas que se deben seguir para el uso adecuado de los laboratorios de Ciencias Naturales de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

2.2. Objetivos Específicos

1. Establecer qué tipo de normas se deben seguir para el uso adecuado del laboratorio de Ciencias Naturales
3. Contribuir al desarrollo del área de las Ciencias Naturales mediante el manual de normas para generar aprendizajes significativos.
4. Orientar al estudiante sobre las responsabilidades que debe tener dentro del Laboratorio de Ciencias Naturales.

3. RESPONSABLE

El Docente encargado del Laboratorio es el directo responsable de hacer cumplir lo establecido en este Manual.

4. DESARROLLO

4.1. Propósitos del Manual de Laboratorio

- Garantizar que los estudiantes tengan los elementos necesarios para la realización de las prácticas de laboratorio De Ciencias Naturales.

- Desarrollar habilidades que le permitan al estudiante manejar técnicas y procesos establecidos en las Ciencias Naturales con respecto a normas de seguridad en el laboratorio.
- Fomentar la capacidad analítica en los procedimientos y técnicas del laboratorio.
- Desarrollar el interés en la comunidad estudiantil por aspectos aplicativos de conocimientos teóricos.

4.2. Procedimientos

El proceso de operatividad del laboratorio de Ciencias Naturales está enmarcado en una serie de funciones, obligaciones, sanciones controles, reglamentos y medidas de seguridad; cuya única finalidad es permitir el óptimo funcionamiento del área destinada para el laboratorio.

4.3. Funciones y Obligaciones

4.3.1 Del Profesor Titular de la Práctica

- Solicitar el Servicio de laboratorios, mínimo con un día de anticipación.
- Controlar el buen orden y la disciplina dentro de la práctica que le corresponda realizar, con la facultad de sancionar o suspender al estudiante que no respete el reglamento y normas de seguridad.
- Diligenciar formato de solicitud de Servicio de laboratorio de Ciencias Naturales.
- Cuidar que el uso de los materiales y equipos sea el correcto.
- Cumplir con el reglamento y Manual del laboratorio.
- Realizar experiencias de laboratorio planteadas en el plan de asignatura o las estipuladas por el docente.
- Evaluar los Procesos didácticos que se realizan en el laboratorio.
- .Enviar a desarrollarlos respectivos informes del Laboratorio luego de realizar la Practica.
- .Exigir que los alumnos cumplan estrictamente con las disposiciones emitidas por el Docente antes de una práctica.

• 4.3.2 Del Estudiante

- Asistir a todas sus sesiones de laboratorio a tiempo y seguir las instrucciones dadas por el responsable del Laboratorio y/o docente.
- Respetar los reglamentos y medidas de seguridad establecidas.
- Cuidar el equipo y material usado en el laboratorio, dando a cada uno el uso correcto.
- Reponer al almacén el material que adeude en tiempo y forma (30 días) con las mismas especificaciones.
- Dejar el área de trabajo limpio y en orden.
- Guardar la debida compostura y permanecer en su mesa de trabajo.
- Permanecer en el sitio de trabajo indicado por el docente, no correr o caminar por el laboratorio durante las prácticas o previas a ésta.
- Abstenerse de ingresar al área restringida en el laboratorio.
- Acatar todas las disposiciones realizadas por el profesor de la práctica.

4.3.3. Sanciones

El usuario-estudiante- que no respete los reglamentos y medidas de seguridad y además no cumpla con sus obligaciones será sancionado con el siguiente criterio:

- Cuando observe un comportamiento incorrecto dentro del laboratorio será retirado del área de trabajo y será emitido un informe por escrito a la secretaria de la carrera.
- Si el estudiante es reiterativo en su comportamiento incorrecto y afecta la seguridad del laboratorio será suspendido indefinidamente de acuerdo al criterio del docente.
- El plazo para reponer el material del laboratorio que haya sido roto o dañado, será de 30 días contados a partir del día en que se efectúa la práctica. Si se excede en el tiempo no podrá participar en las siguientes sesiones del laboratorio hasta que repongan el material averiado o extraviado.

4.4. REGLAMENTO INTERNO DEL LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES.

- Llegue puntualmente a la sesión.
- Use zapatos cerrados, bata, pantalón largo o falda mediana.
- Retírese todos los accesorios personales que puedan comprender riesgos de accidentes mecánicos, químicos o por fuego, como son anillos, pulseras, collares y gorras.
- No debe usar corbata o Introdúzcala en la camisa.
- Recoja el cabello si es largo.
- Evite usar mangas largas y anchas; en caso de usar manga larga y ancha, cúbrala y sujétela completamente con las mangas de la bata.
- Utilice gafas protectoras o de seguridad cuando el profesor se las suministre y no se las quite o juegue con ellas durante las experiencias.
- Recoja con prontitud el material y los equipos para el trabajo correspondiente.
- Se debe revisar el estado de la mesa de trabajo, del material y de los equipos recibidos.
- Reporte cualquier falla o irregularidad al Técnico responsable del laboratorio o docente encargado de la experiencia.
- El material se debe lavar y secar antes de ser usado.
- Traer el material requerido para la experiencia de laboratorio, propuesto por el docente.
- Siga las medidas de seguridad necesarias con los equipos, materiales y reactivos de la sesión para prevenir accidentes.
- Tome sólo las cantidades de reactivos necesarios para el trabajo experimental y colóquelas en material de vidrio limpio y seco.
- Mantenga sólo el material requerido para la sesión sobre la mesa de trabajo.
- Los demás objetos personales como bolsos o cualquier otro accesorio deben guardarse antes de ingresar al laboratorio. En los casilleros si es posible o en el salón de referencia. No ingiera alimentos ni bebidas en el interior del laboratorio.

- No fume en el interior del laboratorio. Todas las fuentes de fuego o calor deben estar controladas. Evite las distracciones mientras realiza un procedimiento. Así puede evitar accidentes. Disponga de los residuos y de los reactivos no utilizados de la manera indicada por el docente. Los reactivos no usados no se devuelven a los frascos.
- Los frascos de reactivos puros deben regresarse al almacén, pero con la supervisión de! docente o dejarlos en el lugar indicado por el responsable. Lave el material y devuélvalo limpio y seco.
- Retire las etiquetas de los materiales que contenían reactivos, productos o residuos.
- Realice la entrega en orden y esperando su turno.
- Deje limpio y seco el lugar de trabajo. Coloque las sillas debajo del mesón o mesa de trabajo
- Antes de salir del laboratorio retírese la bata y entregue al docente o responsable de laboratorio los elementos o equipos de seguridad que le hayan sido suministrados.
- No inhale, pruebe o huela productos químicos si no está debidamente informado.
- Nunca acerque la nariz para inhalar directamente de un tubo de ensayo.

4.5. MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA USUARIOS EN EL LABORATORIO

4.5.1 INFORMACIÓN

- Localizar los dispositivos de seguridad más próximos.

Estos dispositivos son elementos tales como extintores, lavaojos, ducha de seguridad, salidas de emergencia, etc. Se debe tener extractores cuando se manipulen sustancias, debido a que la inhalación de vapores de sustancias volátiles es la vía más común de que tóxicos penetren al organismo.

- Leer las etiquetas de seguridad.

Las botellas de reactivos contienen pictogramas y frases que informan sobre su peligrosidad, uso correcto y las medidas a tomar en caso de ingestión, inhalación.

- Infórmese sobre las medidas básicas de seguridad. El trabajo en el laboratorio exige conocer las medidas básicas de seguridad que son las que intenta recoger esta guía.
- Preste atención a las medidas específicas de seguridad.
- Las operaciones que se realizan en algunas prácticas requieren información específica de seguridad. Estas instrucciones son dadas por el profesor.

4.5.2 PROTECCIÓN

- Cuide sus ojos.

Es obligatorio usar gafas de seguridad siempre que se esté en un laboratorio donde los ojos puedan sufrir lesiones.

- Cómo ir vestido en el laboratorio.

El uso de bata es obligatorio en el laboratorio, ya que por mucho cuidado que se tenga al trabajar, las salpicaduras de productos químicos son inevitables. La bata será preferentemente de algodón, ya que, en caso de accidente, otros tejidos pueden adherirse a la piel, aumentando el daño.

- Use guantes.

Es recomendable usar guantes, sobre todo cuando se utilizan sustancias corrosivas, tóxicas o manipulación de material biológico. En ocasiones, pueden ser recomendables los guantes de un sólo uso.

Los guantes relacionados con sustancias químicas deben ser manipulados por el personal docente o responsable del laboratorio.

4.5.3 TRABAJAR CON SEGURIDAD EN EL LABORATORIO

- Lávese siempre las manos después de hacer un experimento y antes de salir del laboratorio.

- El hábito de mantener cada cosa en su lugar es una de las guías más importantes para la seguridad y eficacia en el trabajo.
- La congestión de equipo y reactivos en las zonas de trabajo siempre representa una posible fuente de accidentes.
- Recuerde que el orden es fundamental para evitar accidentes.
- Se tienen que limpiar inmediatamente todos los productos químicos derramados.
- Cuando se derramen sustancias químicas o agua se debe procurar que éstas se limpien rápidamente. La acción inmediata reducirá las posibilidades de resbalarse, eliminará las posibles condiciones corrosivas, tóxicas y hasta explosivas. También es necesario limpiar para que otras personas que no sepan la naturaleza de la sustancia no resulten lastimadas.
- Limpie siempre perfectamente el material y aparatos después de su uso.
- Trabaje sin prisa, pensando en cada momento lo que está haciendo, y con el material y reactivos ordenados.
- No utilice ni limpie ningún frasco de reactivos que haya perdido su etiqueta. Entréguelo inmediatamente a su profesor.
- Nunca substituya, sin autorización previa del profesor, un producto químico por otro en un experimento.
- Nunca utilice un equipo o aparato sin conocer perfectamente su funcionamiento. En caso de duda, pregunte siempre al profesor.

4.5.4 PRECAUCIONES ESPECÍFICAS EN EL LABORATORIO

Manipulación del vidrio.

- Cuando maneje material de vidrio, se debe tener cuidado con su tendencia resbaladiza.
- El vidrio caliente debe dejarse apartado encima de una plancha o similar hasta que se enfríe.
- Nunca use equipo de vidrio que esté agrietado o roto. Deposite el material de vidrio roto en un contenedor para vidrio, no en una papelería.

- Se debe verter la solución más concentrada en la menos concentrada para evitar reacciones violentas.

Manipulación de productos químicos.

- Los productos químicos pueden ser peligrosos por sus propiedades tóxicas, corrosivas, inflamables o explosivas.
- Muchos reactivos, particularmente los disolventes orgánicos, arden en presencia de una llama. Otros pueden descomponer explosivamente con el calor. Si usa un mechero Bunsen, u otra fuente intensa de calor, aleje del mechero los botes de reactivos químicos.
- Nunca caliente líquidos inflamables con un mechero. Cierra la llave del mechero y la de paso de gas cuando no lo use.
- Está terminantemente prohibido pipetear reactivos directamente con la boca. Usa siempre un dispositivo especial para pipetear líquidos.
- Evite el contacto de productos químicos con la piel, especialmente de los que sean tóxicos o corrosivos, usando guantes de un sólo uso. Lávese las manos a menudo.
- Como norma general, lea siempre detenidamente la etiqueta de seguridad de los reactivos que vaya a usar.
- No introduzca en un frasco de reactivos, goteros o pipetas que tiene en la gaveta, debe verter el contenido en un beacker o matraz limpio, seco y de allí tome las cantidades necesarias con el gotero o pipeta.
- No coloque la parte interna de los tapones de corcho o vidrio sobre las partes de la mesa de trabajo que estén llenas de sustancias o polvo químico. Si el tapón tiene cabeza plana colóquelo boca arriba sobre la mesa.
- Se debe tirar los reactivos en lugares adecuados, no regresarlos a los frascos originales.

Las siguientes sustancias son conocidas como muy peligrosas:

- Inflamables Tóxicas Corrosivas Explosivas: Éter, acetona, benceno, disulfuro de carbono, cloroformo, benceno, tetracloruro de carbono, ácido sulfúrico,

hidróxido de sodio, ácido acético glacial éteres peroxidados, hidruros de metal.

- Toxicidad: La entrada hay organismo de sustancias químicas nocivas puede ser por medio de: Ingestión oral: Con la consiguiente absorción por los pulmones.

Penetración a través de la piel: Por la piel lesionada o en algunos casos a través de la piel intacta.

Materiales corrosivos.

Debe utilizarse toda clase de precauciones al manejar materiales corrosivos. Los ácidos, sustancias cáusticas y similares, deberán almacenarse en estantes altos.

Los frascos de amoníaco, ácidos nítricos y semejantes, deberán abrirse con cuidado, envolviendo una toalla de papel o baño alrededor del cuello del frasco y sobre el tapón antes de golpear el mismo para aflojarlo.

Deberá usarse protección para los ojos cuando se manejan sustancias químicas corrosivas

Transporte de reactivos.

No transporte innecesariamente los reactivos de un sitio a otro del laboratorio. Las botellas se transportan siempre cogiéndolas por el fondo, nunca del tapón.

Riesgo eléctrico.

Para evitar descargas eléctricas accidentales, siga exactamente las instrucciones de funcionamiento y manipulación de los equipos.

No enchufe nunca un equipo sin toma de tierra o con los cables o conexiones en mal estado. Al manipular en el interior de un aparato, compruebe siempre que se encuentra desconectado de la fuente de alimentación.

4.5.5 Eliminación de Residuos.

Las medidas de seguridad no terminan al finalizar el experimento.

Se debe eliminar todos los desperdicios para evitar humedad en el laboratorio, para mantener el piso seco y no resbaladizo, tirándolos en el cesto de la basura situado en el laboratorio.

- Residuos químicos. Los productos químicos tóxicos se tirarán en contenedores especiales para este fin.
- No tire directamente al fregadero productos que reaccionen con el agua (sodio, hidruros, amiduros, halogenuros de ácido), o que sean inflamable (disolventes), o que huelan mal (derivados de azufre), o que sean lacrimógenos (halogenuros de bencilo, halocetonas), o productos que sean difícilmente biodegradables (polihalogenados: cloroformo).
- Las sustancias líquidas o las disoluciones que puedan verterse al fregadero, se diluirán previamente, sobre todo si se trata de ácidos y de bases.
- No tire al fregadero productos o residuos sólidos que puedan atascarlas. En estos casos deposita los residuos en recipientes adecuados.
- Se ha determinado que varios reactivos químicos que se utilizan habitualmente en el laboratorio (benceno, cloroformo, tetracloruro de carbono).
- **4.5.6. Normas Generales**
 - Antes de realizar una práctica se debe esperar las instrucciones de seguridad acerca del laboratorio, por parte del docente, y NO tocar nada sin su autorización.
 - Antes de realizar una práctica, debe leerse detenidamente para adquirir una idea clara de su propósito, y tomar en cuenta las recomendaciones de seguridad.
 - El orden y la limpieza deben presidir todas las experiencias de laboratorio. En consecuencia, al terminar cada práctica se procede a limpiar cuidadosamente el material que se ha utilizado.
 - Cada grupo de prácticas se responsabilizará de su zona de trabajo y de su material.

- Antes de utilizar un compuesto hay que fijarse en la etiqueta para asegurarse que es el necesario y de los posibles riesgos de su manipulación. (ESPERAR INSTRUCCIONES DEL DOCENTE).
- No devolver nunca a los frascos de origen los sobrantes de los productos utilizados sin consultar con el profesor.
- No tocar con las manos y menos con la boca los productos químicos o biológicos.
- Todo el material, especialmente los aparatos delicados, como vidrios, microscopios o kit de física etc. Deben manejarse con cuidado evitando los golpes o el forzar sus mecanismos.
- Los productos inflamables (gases, alcohol, éter; etc.) deben mantenerse alejados de las llamas de los mecheros. SI hay que calentar tubos de ensayo con estos productos, se hacen al baño María, nunca directamente a la llama. Si se manejan mecheros de gas se debe tener mucho cuidado de cerrar las llaves al apagar la llama.
- Cuando se manejan productos corrosivos (ácidos, álcalis, etc.) debe hacerse con cuidado para evitar que salpiquen el cuerpo o los vestidos. Nunca se verterá bruscamente en los tubos de ensayo, sino que se dejarán resbalar suavemente por su pared.
- Cuando se quiera diluir un ácido, nunca se debe echar agua sobre ellos; siempre al contrario; ácido sobre agua.
- Cuando se vierta un producto líquido, el frasco que lo contiene se inclinará de forma que la etiqueta quede en la parte superior para evitar que si escurre líquido se deteriore dicha etiqueta.
- No pipetear nunca con la boca. Se debe utilizar la bomba manual o "pera de goma" que se disponga en el laboratorio.
- Las pipetas se cogerán de forma que sea el dedo índice el que tape su extremo superior para regular la caída de líquido.
- Al medir un líquido con una determinada división de escala graduada debe evitarse el error de paralaje levantando el recipiente graduado a la altura de los ojos para que la visual al enrase sea horizontal. Cuando se calientan a la llama tubos de ensayo que contienen líquidos debe evitarse la ebullición violenta por

el peligro que existe de producir salpicaduras. El tubo de ensayo se acercará a la llama inclinando y procurando que ésta actúe sobre la mitad superior del contenido y, cuando se observe que se inicia la ebullición rápida, se retirará, acercándolo nuevamente a los pocos segundos y retirándolo otra vez al producirse una nueva ebullición, realizando así un calentamiento intermitente. En cualquier caso, se evitará dirigir la boca del tubo hacia la cara o hacia otra persona.

- Los materiales de vidrio no deben enfriarse bruscamente después de haberlos calentado, con el fin de evitar roturas.
- Los cubreobjetos y portaobjetos deben cogerse por los bordes para evitar que se engrasen.
- Se debe usar gafas, para la protección de la visión mientras se manipulen sustancias químicas.
- No se debe realizar ninguna conexión eléctrica sin la autorización o indicaciones del profesor.
- No ingerir alimentos dentro del laboratorio.
- No se permite el ingreso de maletines, objetos o accesorios innecesarios al laboratorio.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIONES

- El desarrollo de este manual de normas de laboratorio, consideramos que es una herramienta metodológica adecuada debido a que sirven como guía al estudiante donde se orienta respecto a las situaciones que se presentan en el laboratorio facilitando su formación y aprendizaje en el área de Ciencias Naturales.
- El laboratorio es una sala de prácticas en el cual se debe actuar con responsabilidad, respeto y cumpliendo con todas las normas establecidas solo así podremos realizar las prácticas de una excelente manera y obtener un aprendizaje significativo.
- Este manual es de gran ayuda pedagógica, sin embargo es importante que los docentes de la institución se estén actualizando para desarrollar las prácticas planteadas y dar continuidad al uso de esta herramienta pedagógica.
- Las normas de seguridad están realizadas con el fin de evitar accidentes, para esto se debe conocer y ser consciente de cada una de estas medidas de seguridad ya que ayudara al estudiante a no cometer errores en el futuro.

4.2. RECOMENDACIONES

- Este manual de normas que se elaboró deberá permanecer siempre al alcance del de los estudiantes ya que esto servirá como guía para orientar y facilitar la formación y aprendizaje de los futuros docentes en el área de Ciencias Naturales.
- Es indispensable que los docentes inculquen en los estudiantes la responsabilidad y el respeto, exigiendo el cuidado del laboratorio y el cumplimiento de la normatividad para el desarrollo de las prácticas de laboratorio.
- Recomendamos a todo el cuerpo Docente y estudiantado mantener sus conocimientos actualizados sobre lo que es un laboratorio y el buen uso del mismo ya que el servirá a futuras generaciones.
- El docente encargado del laboratorio deberá prevenir a los estudiantes sobre los riesgos que puede tener u ocasionar si no sigue las normas establecidas, además cabe destacar la importancia de crear la cultura de emprendimiento dentro de los estudiantes.

6. BIBLIOGRAFIA:

6.1. Bibliografía citada

1. “ALVARADO y Flores” (2001)(pg.44-46)
2. (BARRAGAN y Posada, 2000; Beyer, 2000;Sanchez,2000) laboratorio Escolar, (Pág. 6,7)
3. EPICTETO. Educación en el periodo Colonial, 1553, (pag. 5,6).Ecuador.
4. FABIOWilches, PlamenNechev, Cesar Mondragon del Instituto Pedagogica Nacional.
5. GÓMEZ G. (2000), Breve diccionario etimológico de la lengua española, México, 2da edición: FCE-COLMEX. Pag.20
6. (GRENNON y Brooks, 1999).
7. HERNANDEZ (2002). Paradigma Conductista, (Pág. 3,4)
8. JEANPIAGET(1952),vigostky(1978),David,Ausubel(1963),Jerome Bruner(1960
9. MENDEZ(2002) Constructivismo Psicológico pag.2
10. MARQUES graells,2000 (Pag.145)
11. Vigotsky 1896-1934,(1979 citado en Hernández, p. 227): pag.8 paradigma cognitivo
12. VYGOTSKY, (1962 p. 126) Funciones Mentales, México.
13. VIGOSTKY (1979 citado en Hernández, p.227)
14. :(alvarez, del Rio,Coll, Palacios y Marches,1999)eds Desarrollo y educación 2:Psicologia de la educación escolar (pág. 259-283). Madrid: alianza

6.2. Bibliografía Consultada

15. CLIFORD Margaret. “enciclopedia Practica de la Pedagogía. Mención y Evaluación. Grupo Editorial Océano. Barcelona. 1987. Pág. 20
16. Colección Aprender Hacer. Experimentos y Prácticas de Disección. Editorial. Descleede Brower,s.a 1999.
17. De Zubiria Rago Alexandro. “Operaciones intelectuales”, Creatividad. Editorial Arca Quito Ecuador – 1995. Pág. 128

18. DOMÍNGUEZ G “Perspectiva Metodológica para Investigar Nuestra Acción”. Madrid España. 1993.
19. FERRÁDEZ Adalberto. “Didáctica y Tecnológicas de la Educación”, Ediciones Anaya S.A. Madrid. 1987
20. MATTOS A. Luis. “Compendio de Didáctica General”, Editorial Kapelusz. 1986
21. MELLO Irene. El Proceso Didáctica. Editorial Kapelusz. 1999.
22. Ministerio de Educación y Cultura, “La Formación Docente para el SigloXXI”
23. MEC. Guía Didáctica2, “Didáctica y Metodología de las Unidades”, Quito Ecuador. 2000.
24. MÉRIC II mídeo. “Hacia una Didáctica General Dinámica”, Editorial Kapelusz. Buenos Aires. 1973.

6.3. Linkongrafia:

25. <http://peremarques.pangea.org/medios.htm>
26. <http://www.definicionabc.com/ciencia/ciencia-sociales.php>
27. <http://bioservicie77.obolog.com/laboratorios-condiciones-trabajo-normalizadas-311640>
28. http://psicoapoyoescolar.org/index.php?option=com_content&view
29. www.uniovi.es/qfanalitica/trans/exquimdimas/teoria_material_de_laboratorio
30. <http://www.joseacortes.com/practicas/normas.htm>.
31. <http://www.educar.org/articulos/laboratorioquimica.asp>
32. <http://www.psico-web.com/>
33. <http://educacionuniversal.org/>
34. <http://educacionfiscal.eurosocialfiscal.org/>
35. www.es.wikipedia.org/wiki/Laboratorio
36. www.cbachilleres.edu.
37. www.laboratorio
38. www.recursos

ANEXOS

ANEXO#1



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y
HUMANÍSTICAS

CARRERA: EDUCACIÓN BÁSICA

Encuesta dirigida a los Directora de la carrera de la U.T.C

Objetivo: Conocer la importancia que tienen las condiciones y normas en un laboratorio de ciencias naturales para un aprendizaje significativo.

Instructivo:

Lea atentamente el siguiente cuestionario

Responda con sinceridad al grupo de preguntas

Evite cometer tachones

Marque con una X la respuesta seleccionada

1.- ¿Cual es la razón fundamental por la cual la Universidad Técnica de Cotopaxi no cuenta con un Laboratorio de Ciencias Naturales.

.....
.....
.....

2.- ¿Usted conoce que tipo de normas existen en un Laboratorio de Ciencias Naturales.

.....
.....
.....

3.- ¿Con su experiencia como Docente cree que sería necesario establecer normas en el Laboratorio de Ciencias Naturales para así obtener un mejor aprendizaje?

.....
.....
.....

4.- ¿Usted piensa que las prácticas de Laboratorio le ayudarían a elevar el conocimiento teórico práctico en las Ciencias Naturales?

.....
.....
.....
.....

5.-¿Cree Ud. Como docente que el estudio Teórico-práctico de las Ciencias Naturales le ayudan a motivar a sus estudiantes su aprendizaje?

.....

.....

.....

.....

6.- ¿Piensa usted que el estudiante mejorara su aprendizaje y su motivación por estudiar las Ciencias Naturales con el complemento de las prácticas de Laboratorio?

.....

.....

.....

.....

7.- ¿Cree usted que la práctica luego de la teoría se enfoca en la Pedagogía Tradicional?

.....

.....

.....

.....

8.- ¿Qué recomendaciones daría para lograr que el estudio de la asignatura de las Ciencias Naturales sea más efectivo y eficiente para usted.

.....

.....

.....

.....

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO#2



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y
HUMANÍSTICAS

CARRERA: EDUCACIÓN BÁSICA

Encuesta dirigida a los Docentes de la U.T.C

Objetivo: Conocer la importancia en el aprendizaje que tienen las condiciones y normas que existen en un laboratorio de ciencias naturales.

Instructivo:

Lea atentamente el siguiente cuestionario

Responda con sinceridad al grupo de preguntas

Evite cometer tachones

Marque con una X la respuesta seleccionada

1.- ¿Conoce usted si la Universidad Técnica de Cotopaxi posee un laboratorio de Ciencias Naturales ?

SI ☐

NO ☐

2.- ¿Usted conoce que tipo de normas existen en un Laboratorio de Ciencias Naturales?

SI ☐

NO ☐

3.- ¿Cómo Docente cree que para realizar prácticas de laboratorio y obtener un aprendizaje significativo es necesario establecer normas?

SI ☐

NO ☐

Porqué.....
.....
.....

4.- ¿Cómo Docente usted piensa que las prácticas de laboratorio le ayudarían a elevar el conocimiento Teórico Practico en Las Ciencias Naturales?

SI ☐

NO ☐

Porqué.....
.....
.....
.....

5.- ¿Cree usted como Docente que el estudio teórico- práctico de las Ciencias Naturales le ayudan a motivar a los estudiantes en su aprendizaje?

SI ☐

NO ☐

Porqué.....
.....
.....
.....

6.- ¿Piensa usted que el estudiante mejorara su aprendizaje y su motivación por estudiar las Ciencias Naturales con el complemento de las prácticas de laboratorio?

SI ☐

NO ☐

7.- ¿Cree usted que la practica luego de la teoría se enfoca en la pedagogía tradicional?

SI ☐

NO ☐

8.-¿Qué recomendación daría para lograr que el estudio de la asignatura de las ciencias Naturales sea más efectivo y eficiente para usted?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN



ANEXO#3

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y HUMANÍSTICAS

CARRERA: EDUCACIÓN BÁSICA

Encuesta dirigida a los estudiantes de la U.T.C

Objetivo: Conocer la importancia que tienen las condiciones y normas que existen en un laboratorio de ciencias naturales.

Instructivo:

Lea atentamente el siguiente cuestionario

Responda con sinceridad al grupo de preguntas

Evite cometer tachones

Marque con una X la respuesta seleccionada

1.- ¿Cree usted como estudiante para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje la U.T.C debería adquirir un Laboratorio de Ciencias Naturales?

SI ☐

NO ☐

Porqué:.....
.....
.....
.....

2.- ¿Usted conoce que tipo de normas existen en un Laboratorio de Ciencias Naturales?

SI ☐

NO ☐

3.- ¿Alguna vez usted ha participado en una práctica en un Laboratorio de Ciencias naturales?

SI ☐

NO ☐

4.- ¿Considera usted que un Laboratorio de Ciencias Naturales debe tener normas específicas para un funcionamiento adecuado?

SI ☐

NO ☐

Porqué.....
.....
.....

5.- ¿Cree usted que con las normas establecidas dentro del Laboratorio de Ciencias Naturales se puede prevenir accidentes?

SI ☐

NO ☐

Porqué.....
.....
.....

6.- ¿Conoce usted que características debe tener un Laboratorio de Ciencias Naturales?

SI ☐

NO ☐

7.- ¿Ha recibido orientación de cómo trabajar dentro de un Laboratorio de Ciencias Naturales?

SI ☐

NO ☐

8.-¿Cree usted que al no utilizar la instrumentación adecuada dentro de un Laboratorio de Ciencias Naturales se estaría incumpliendo las normas establecidas?

SI ☐

NO ☐

Porqué.....
.....
.....
.....

9.- ¿En qué momento cree usted que sería conveniente aplicar las normas?

Antes de ingresar al Laboratorio ☐

Después de ingresar al Laboratorio ☐

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO#4

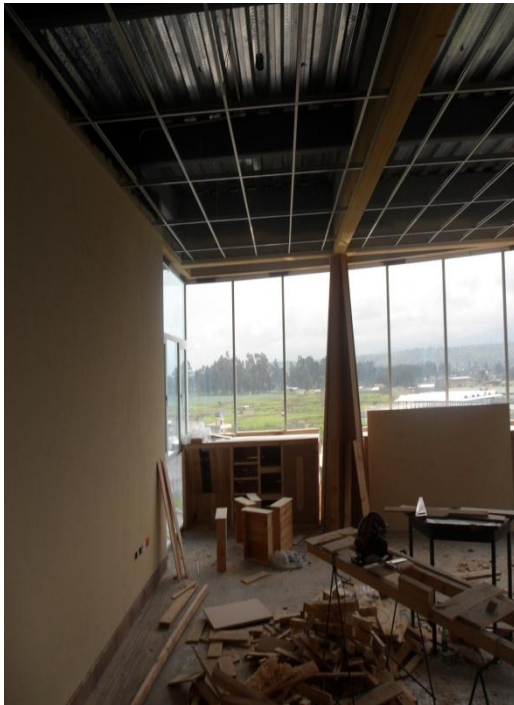


Instalación de la Puerta de seguridad equipada con doble seguridad para el ingreso del Laboratorio de ciencias naturales.

Instalación de la Puerta de seguridad equipada con doble seguridad para el ingreso del Laboratorio de ciencias naturales.



ANEXO#5



Construcción y ordenamiento de mobiliarios para la adecuación correcta del laboratorio de ciencias naturales.

Adecuación de los modulares de acuerdo a las necesidades para los diferentes instrumentos de laboratorio de ciencias naturales.



ANEXO#6



Ubicación de la mesa central
y taburetes para el trabajo de
Laboratorio de Ciencias
Naturales.

Ordenamiento de los
instrumentos para el uso y
manipulación correcto en el
trabajo del laboratorio.



ANEXO#7



Instalación de lavabo para eliminar los residuos luego de la terminación de una práctica de laboratorio.

Estudiantes realizando practica de experimentación en el laboratorio de ciencias naturales.



ANEXO#4



Estudiantes realizando experimentos con los diferentes instrumentos de laboratorio.

Laboratorio listo para ser utilizado en las prácticas de experimentación.

